

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΤΑΝΑΓΡΑΣ

**Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.)  
Δήμου Τανάγρας**

**ΣΤΑΔΙΟ 3**

**Παραδοτέο Π.3: “ Ολοκλήρωση Φακέλου - Εφαρμογή Σχεδίου”**

ΕΚΘΕΣΗ



ΑΝΑΔΟΧΟΣ

**Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.**

ΜΑΪΟΣ 2022

Τίτλος Μελέτης: «Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων  
(Σ.Φ.Η.Ο.)  
Δήμου Τανάγρας»

**Π.3.: Ολοκλήρωση Φακέλου - Εφαρμογή Σχεδίου**

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.  
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ  
Επτανήσου 41 - 11361 Αθήνα  
Τηλ. 2110123997 - 2108847035  
ΑΦΜ. 093836641 - ΔΟΥ ΙΓ' Αθηνών

Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ

ΜΑΪΟΣ 2022

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b> .....	5
1.1 Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ Σ.Φ.Η.Ο. ....	6
1.2 ΑΝΑΘΕΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	6
1.3 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ.....	7
<b>2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΟΦΕΛΟΥΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ.</b> .....	8
2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	8
2.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	8
2.1.2 ΥΠΟΔΟΜΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο .....	9
2.1.3 Η ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ Η/Ο ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΤΑΣΕΙΣ .....	9
2.1.4 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο. ....	10
2.1.5 ΚΡΑΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ Η/Ο. ....	11
2.2 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΜΜΕΣΩΝ ΩΦΕΛΕΙΩΝ .....	12
2.2.1 ΟΦΕΛΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	12
2.2.2 ΟΦΕΛΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΥΓΕΙΑΣ.....	13
2.2.3 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ .....	14
2.3 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ.....	15
2.3.1 ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ .....	15
2.3.2 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ .....	17
2.3.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....	18
2.3.4 ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	20
2.3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο .....	20
2.4 ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ.....	20
2.5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ. ....	20
2.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ – ΟΦΕΛΟΥΣ Σ.Φ.Η.Ο.....	21
<b>3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ - ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο.</b> .....	23
3.1 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	23
3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ. ....	23
3.3 ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ. ....	25
<b>4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.</b> .....	32
4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΟΡΤΙΣΤΗ AC (7KW – 2 ΠΑΡΟΧΕΣ). ....	32
4.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΟΡΤΙΣΤΗ AC (22KW – 2 ΠΑΡΟΧΕΣ). ....	34
4.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ DC ( 50 KW). ....	35
4.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ DC (>120 KW). ....	39
4.4 ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Η/Ο) ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ. ....	41
<b>5. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ.</b> .....	43

5.1 ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ. ....	43
5.2 ΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΤΟΜΕΑΚΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ. ....	44
5.3 Η ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΡΑΞΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ. ....	44
5.4 ΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΤΑΜΕΙΑ. ....	45
5.5 ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ. ....	46
<b>6. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΡΩΝ. ....</b>	<b>47</b>
6.1 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ. ....	47
6.1.1 ΓΑΛΛΙΑ ..... 47	
6.1.2 ΑΥΣΤΡΙΑ ..... 48	
6.1.3 ΔΑΝΙΑ..... 48	
6.2 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ – ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ. ....	48
6.2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ, ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟ ΚΟΙΝΟ (TARGET GROUP).....	49
6.2.2 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ.....	51
6.3 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΡΩΝ. ....	55
<b>7. ΓΕΩΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΦΗΟ. ....</b>	<b>57</b>

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Ενδεικτικό κόστος απόκτησης φορτιστή ανά κατηγορία ισχύος & πλήθος παροχών .....	16
Πίνακας 2: Τελικές Θέσεις Σταθμών Φόρτισης Η/Ο Τανάγρας .....	17
Πίνακας 3: Σύνοψη χρονοδιαγράμματος εγκατάστασης υποδομών φόρτισης στο Δήμο Τανάγρας .....	17
Πίνακας 4: Κατηγορίες παροχών που προσφέρει ο ΔΕΔΔΗΕ .....	18
Πίνακας 5: Ενδεικτικά κόστη σύνδεσης φορτιστή AC / κατηγορία παροχής / απόσταση από Χ.Τ. (ΔΕΔΔΗΕ) .....	19
Πίνακας 6: Ενδεικτικά κόστη σύνδεσης φορτιστή DC / κατηγορία παροχής / απόσταση από Μ.Τ. (ΔΕΔΔΗΕ).....	19
Πίνακας 7: Προτεινόμενο πλήθος υποδομών ανά είδος και ανά έτος.....	23

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Παράδειγμα διαμόρφωσης τοποθεσίας σταθμού φόρτισης .....	26
Εικόνα 2: Πινακίδα Ρ-40 και Ρ-19β – Πινακίδα Ρ35α και Πινακίδα Ρ-70.....	27
Εικόνα 3: Ενδεικτική προτεινόμενη σήμανση θέσεων φόρτισης σε σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης (πινακίδα Ρ-70).....	28
Εικόνα 4: Ενδεικτική προτεινόμενη σήμανση θέσεων φόρτισης σε θέση φορτοεκφόρτωσης (πινακίδα Ρ-40 και Ρ-70). ....	30
Εικόνα 5: Ενδεικτική διαμόρφωση θέσεων φόρτισης σε κάθετη – παράλληλη – υπό γωνία διάταξη (φορτιστής σε νησίδα επί του πεζοδρομίου) .....	31

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η είσοδος των καθαρά ηλεκτρικών οχημάτων στην ελληνική αγορά είναι αρκετά πρόσφατη, με τα πρώτα μοντέλα να κάνουν την εμφάνισή τους τα τελευταία μόλις χρόνια. Σήμερα οι περισσότερες αυτοκινητοβιομηχανίες προωθούν τα ηλεκτρικά τους οχήματα στην ελληνική αγορά, χωρίς να έχουν ωστόσο μεγάλη ανταπόκριση προς το παρόν. Εξαιρώντας τα υβριδικά οχήματα που είναι σχετικά δημοφιλή, τα καθαρά ηλεκτρικά οχήματα που συναντώνται στους ελληνικούς δρόμους είναι αριθμητικά πολύ λίγα. Τα αίτια αυτής της περιορισμένης χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων στον ελληνικό χώρο είναι πολλαπλά. Εκτός από την έλλειψη ενημέρωσης για τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης και την προτίμηση συμβατικών οχημάτων, υπάρχουν και πρακτικοί λόγοι, όπως:

- Υψηλό κόστος αγοράς
- Περιορισμένη αυτονομία
- Έλλειψη υποδομών

Τα Σχέδια Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο) στοχεύουν στη χωροθέτηση δημόσιων προσβάσιμων φορτιστών ηλεκτρικών οχημάτων έτσι ώστε να παρέχονται οι απαραίτητες υποδομές για την ενθάρρυνση αγοράς περισσότερων ηλεκτρικών οχημάτων, τα οποία θα συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα εντός των αστικών κέντρων και οικιστικών ιστών.

Στο πλαίσιο της εκπόνησης του παραδοτέου Π.3 της υπηρεσίας “ΣΧΕΔΙΟ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Σ.Φ.Η.Ο.)” Δήμου Τανάγρας εφόσον έχουν προηγηθεί τα παραδοτέα Π.1.α ‘Ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης-Χαρτογράφηση της περιοχής παρέμβασης” και Π.1.β “Χωροθέτηση Σημείων Επαναφόρτισης και Θέσεων Στάθμευσης Η/Ο και Σενάρια Ανάπτυξης Δικτύου Σημείων ”.

Στο Παραδοτέο Π.3, θα παρουσιάζονται:

1. Ανάλυση κόστους - οφέλους και επιλογή μεθοδολογίας υλοποίησης του οριζόμενου από το Σ.Φ.Η.Ο. δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο (π.χ. σύμβαση παραχώρησης, σύμβαση προμήθειας).
2. Σχέδιο και χρονικός προγραμματισμός χωροθέτησης/αδειοδότησης σημείων επαναφόρτισης Η/Ο.
3. Προδιαγραφές (τεχνικές, διαλειτουργικότητας, κ.λπ.) του προτεινόμενου δικτύου υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο.
4. Δυνατότητες χρηματοδότησης έργου.
5. Ανάπτυξη Πολιτικής Κινήτρων (σε τοπικό επίπεδο).
6. Ψηφιακά αρχεία με τα γεωχωρικά δεδομένα του Σ.Φ.Η.Ο. Τα ψηφιακά αρχεία θα αφορούν στην πρόταση χωροθέτησης όπου θα απεικονίζονται τα σημεία επαναφόρτισης και των θέσεων στάθμευσης Η/Ο, με το σύνολο των απαραίτητων θεματικών ιδιοτήτων τους (για παράδειγμα σε ότι αφορά στα σημεία επαναφόρτισης: εάν πρόκειται για σημείο επαναφόρτισης κανονικής ή υψηλής ισχύος Η/Ο, αριθμός ρευματοδοτών κ.ά.).

Τα στοιχεία αυτά προορίζονται να τροφοδοτήσουν (α) βάσεις δεδομένων συμπεριλαμβανομένου του Μ.Υ.Φ.Α.Η. του Ν. 4710/2020, και (β) διαδικτυακές πλατφόρμες πληροφόρησης (websites) για τους κατοίκους και τους διερχόμενους από τα διοικητικά όρια του εκάστοτε Δήμου.

## 1.1 Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ Σ.Φ.Η.Ο.

Στο πλαίσιο της στρατηγικής ενίσχυσης της ηλεκτροκίνησης στον Ελληνικό χώρο, προωθείται δέσμη μέτρων για την ενίσχυση και υποστήριξη της απόκτησης ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Ένα από τα απαραίτητα μέτρα προς αυτή την κατεύθυνση είναι η δημιουργία από τη μεριά των ΟΤΑ, Σχεδίων Φόρτισης Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.)

Το «Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.)» εκπονείται υποχρεωτικά από την έναρξη ισχύος του ν. 4710/2020 (Α'142) έως και την προθεσμία που τίθεται στην παρ. 1, του άρθρου 17 του ίδιου νόμου, όσον αφορά τους δήμους των μητροπολιτικών κέντρων, τους μεγάλους και μεσαίους ηπειρωτικούς δήμους, τους δήμους πρωτεύουσών περιφερειακών ενοτήτων, καθώς και τους μεγάλους και μεσαίους νησιωτικούς δήμους, σύμφωνα με το άρθρο 2Α του ν. 3852/2010 (Α' 87).

Στο προσωπικό του δήμου δεν υπάρχουν τα κατάλληλα άτομα με τις ειδικότητες και τις ειδικές γνώσεις που ορίζονται από τις τεχνικές οδηγίες του ΥΠΕΝ (Α.Π.: ΥΠΕΝ/ΔΜΕΑΑΠ/93764/396), τα οποία να γνωρίζουν και να ασχολούνται με συναφή ζητήματα αστικής κινητικότητας, χωροθέτησης θέσεων στάθμευσης ηλεκτρικών φορτιστών, ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, προώθησης της διασύνδεσης της κινητικότητας με ζητήματα έξυπνης πόλης κ.ο.κ.

## 1.2 ΑΝΑΘΕΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.

Ύστερα από το σχετικό διαγωνισμό που διενεργήθηκε από την Αναθέτουσα Αρχή που είναι ο **Δήμος Τανάγρας**, για το **Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας**, έγινε η ανάθεση της Σύμβασης στον Οικονομικό Φορέα «**Ιωάννης Κουγιανός και Συνεργάτες Ε.Ε.**», με εκπρόσωπο και Συντονιστή τον κ. **Ιωάννη Κουγιανό**. Η Σύμβαση για την παροχή υπηρεσιών της Μελέτης, υπογράφηκε μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου στις 17/01/2022. Αντικείμενο της σύμβασης είναι η Παροχή Υπηρεσιών Υποστήριξης για την εκπόνηση Σχεδίου Φόρτισης Ηλεκτρικών οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας. Επιπλέον, για τη διαμόρφωση της Μελέτης Υπηρεσίας ελήφθησαν υπόψη οι «Τεχνικές Οδηγίες για τα Σχέδια Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων ΣΦΗΟ» σύμφωνα με το ΦΕΚ 4380/Β/05.10.2020.

Συγκεκριμένα η Παροχή υπηρεσιών αφορά τα εξής:

- Π.1α-Π.1β: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης-Χαρτογράφησης της Περιοχής Παρέμβασης- Χωροθέτηση Σημείων Επαναφόρτισης και Θέσεων Στάθμευσης Η/Ο και Σενάρια Ανάπτυξης Δικτύου Σημείων Επαναφόρτισης Η/Ο
- Π.2: Έκθεση Διαβούλευσης
- Π.3: Ολοκλήρωση Φακέλου-Εφαρμογή Σχεδίου

Η παρούσα Έκθεση αποτελεί το Στάδιο 3 της Σύμβασης, το οποίο σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές περιλαμβάνει συνοπτικά τα εξής:

- ❖ Ανάλυση κόστους - οφέλους
- ❖ Σχέδιο και χρονικός προγραμματισμός
- ❖ Προδιαγραφές
- ❖ Δυνατότητες χρηματοδότησης Έργου
- ❖ Ανάπτυξη Πολιτικής Κινήτρων
- ❖ Ψηφιακά αρχεία με τα γεωχωρικά δεδομένα του Σ.Φ.Η.Ο.

Η σύμβαση έχει ενταχθεί στο Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα του Πράσινου Ταμείου Λοιπές Δράσεις Περιβαλλοντικού Ισοζυγίου 2020» Άξονας Προτεραιότητας 4 «Σχέδια Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (ΣΦΗΟ)» σύμφωνα με σχετική Απόφαση του Πράσινου Ταμείου.

Η έγκριση σύμβασης με το Πράσινο Ταμείο για την υλοποίηση του Χρηματοδοτικού Προγράμματος του Πράσινου Ταμείου εγκρίθηκε με σχετική Απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Τανάγρας.

### **1.3 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ.**

Για την υλοποίηση της παρούσας Έκθεσης χρησιμοποιήθηκαν τα εξής στοιχεία:

- ❖ Στοιχεία από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Τανάγρας.
- ❖ Στοιχεία απογραφών 2011, 2001 και 1991 από την Ελληνική Στατιστική Αρχή.
- ❖ Ορθοφωτοχάρτες της περιοχής μελέτης και Τοπογραφικά διαγράμματα της ΓΥΣ.
- ❖ Δορυφορικές λήψεις από το Google Earth και Αεροφωτογραφίες στην ΠΜ.
- ❖ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Τανάγρας.
- ❖ Εγκεκριμένα Ρυμοτομικά Σχέδια του Δήμου Τανάγρας.
- ❖ ΣΧΟΟΑΠ του Δήμου Τανάγρας.
- ❖ Υπό εξέλιξη Πολεοδομικές Μελέτες.

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ Η Ομάδα Μελέτης του συνόλου της Σύμβασης αποτελείται από τους:

- **Ιωάννης Κουγιανός**, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ.
- **Αριστείδης Χαριτωνίδης**, Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ.
- **Πηνελόπη Κουγιανού**, Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ, M.Sc.
- **Ευάγγελος Δανέζης**, Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ.
- **Χρήστος Γκίκας**, Μηχανολόγος Μηχανικός Πολυτεχνείο Πατρών.

## 2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΟΦΕΛΟΥΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ.

Ιδιαίτερα κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας στην επιλογή των σημείων επαναφόρτισης με στόχο την αποτελεσματική λειτουργία ενός ολοκληρωμένου δικτύου φόρτισης Η/Ο για την περιοχή παρέμβασης, αποτελεί η βέλτιστη σχέση κόστους - οφέλους. Λαμβάνοντας υπόψη την παρατεταμένη περίοδο οικονομικής κρίσης σε συνδυασμό με τις οικονομικές επιπτώσεις της πανδημίας του Covid-19 στην Ελλάδα, αναμένονται περιορισμοί στους προϋπολογισμούς των Δήμων ή προτεραιότητα σε πιο άμεσες/επείγουσες ανάγκες.

Ωστόσο, εξίσου σημαντικό για μια πιο πράσινη οικονομία και την βελτίωση της ποιότητας ζωής, κρίνεται σκόπιμη η ταχύτερη δυνατή ανάπτυξη του δικτύου υποδομών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στον Δήμο Τανάγρας. Συνεπώς, για το προτεινόμενο δίκτυο υποδομών φόρτισης θα πρέπει να εξεταστούν εναλλακτικές ρεαλιστικές επιλογές υλοποίησης οι οποίες θα αποτιμηθούν και στην συνέχεια θα αξιολογηθούν βάσει του κόστους και των ωφελειών τους.

Επιλογές που δεν καθίστανται οικονομικά εφικτές θα πρέπει να αποφεύγονται και να αναζητούνται επιλογές ρεαλιστικά και οικονομικά υλοποιήσιμες. Προς την κατεύθυνση αυτή χρήσιμη είναι και η εμπειρία άλλων, έτσι ώστε να αποφευχθούν πιθανά λάθη με την επιλογή προτάσεων χωροθέτησης είτε δαπανηρών είτε αναποτελεσματικών. Η επιλογή των σημείων χωροθέτησης των σημείων επαναφόρτισης Η/Ο θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το διαθέσιμο προϋπολογισμό και το κόστος συντήρησης και λειτουργίας της κάθε επιλογής.

Η παρούσα ανάλυση Κόστους – Οφέλους σχετικά με το σχέδιο για την φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο), στοχεύει στο να διατυπωθούν και να αποτιμηθούν εναλλακτικές προσεγγίσεις υλοποίησης του σχεδίου φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και να χαρτογραφηθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα αυτών, συμπεριλαμβανομένων των συναλλαγών, εργασιών, επιχειρηματικών απαιτήσεων, επενδύσεων, καθώς και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του έργου.

Στην παρούσα ανάλυση Κόστους – Οφέλους του Σ.Φ.Η.Ο. παρουσιάζονται με μετρήσιμα οικονομικά μεγέθη τα κόστη και οφέλη, ως αποτέλεσμα της εκτέλεσης του έργου υποδομών δημόσιας φόρτισης Η/Ο από τον Οργανισμό τοπικής αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι στο πλαίσιο του ΣΦΗΟ δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μια πλήρης ανάλυση η οποία θα εξετάζει εις βάθος τις λεπτομέρειες από κάθε εναλλακτικό επιχειρηματικό πλάνο προς αξιολόγηση. Στόχος του ΣΦΗΟ είναι η ενσωμάτωση μιας προκαταρκτικής ανάλυσης με χαμηλότερο βαθμό λεπτομέρειας, ώστε να κατευθύνει τον Δήμο στα επόμενα βήματα με μεγαλύτερη ασφάλεια.

### 2.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.

#### 2.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), στην Ελλάδα, το 2019 κυκλοφορούσαν 5.406.551 επιβατικά αυτοκίνητα, εκ των οποίων τα 5.372.991 ανήκαν σε ιδιώτες (99 %) και τα υπόλοιπα 33.560 ήταν δημοσίας χρήσεως. Επίσης το 2019 ο συνολικός αριθμός των Φορτηγών ήταν 1.359.341 εκ των οποίων το 97,30 % ήταν ιδιωτικής χρήσης (Ι.Χ.), καθώς και 1.609.923 μοτοσυκλέτες εκ των οποίων οι 1.599.857 ήταν ταξινομημένες ως επιβατικές ιδιωτικής χρήσης.

Η δημογραφική ταξινόμηση των οχημάτων ακολουθεί όπως είναι λογικό την γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού. Κατά αυτόν τον τρόπο το 2019 στην Αττική είναι ταξινομημένα 55,00% των επιβατικών αυτοκινήτων και στο νομό Θεσσαλονίκης το 10,00%, ακολουθούν η Κρήτη και η Θεσσαλία με 5,00%, η Πελοπόννησος με 4,00%, τα Νησιά Αιγαίου με 3,00%, η Θράκη, η Ήπειρος και τα Νησιά Ιονίου με 2,00%. Η



κατανομή οχημάτων στις επιμέρους γεωγραφικές ενότητες βοηθούν στο να κατανοήσουμε το μέγεθος της κάθε τοπικής αγοράς και τις ανάγκες του εκάστοτε δήμου ή περιφέρειας.

Η Ελλάδα έχει έναν από τους πιο γερασμένους στόλους επιβατικών αυτοκινήτων, κάτι που αποδεικνύεται από τα στοιχεία της Ένωσης Ευρωπαϊκών Κατασκευαστών Αυτοκινήτων (ACEA). Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της ACEA η Ελλάδα έχει τον τέταρτο πιο γερασμένο στόλο αυτοκινήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.). Συγκεκριμένα ο μέσος όρος της ηλικίας των αυτοκινήτων στην Ελλάδα είναι τα 15,7 χρόνια, των βαν 18,9 χρόνια, των φορτηγών 20,9 χρόνια και των λεωφορείων 20,4 χρόνια. Σήμερα, ο μέσος όρος ηλικίας στη χώρα μας είναι κοντά στα 16 έτη και είναι από τους μεγαλύτερους της Ευρώπης, όταν στο Λουξεμβούργο ο αντίστοιχος μέσος όρος ηλικίας των αυτοκινήτων είναι τα 6,2 έτη, στο Βέλγιο τα 7,7 έτη και στην Αγγλία τα 8,5 έτη.

Σύμφωνα με έρευνα του Ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ), πάνω από το 50% του στόλου αποτελείται από οχήματα από 10 έως 20 ετών, ενώ το 37,00% του στόλου είναι άνω των 19 ετών. Η κατοχή Ι.Χ. στην Ελλάδα, φτάνει τα 476 ανά 1.000 κατοίκους, με τον μέσο όρο της Ε.Ε. να φτάνει τα 511. Η χώρα μας εμφανίζει σχεδόν μηδενικά ποσοστά χρήσης ηλεκτρικών Ι.Χ. οχημάτων, υβριδικών (συνδυασμένα με ηλεκτροκίνηση) και φυσικού αερίου. Ειδικότερα, το 91,00% του στόλου των Ι.Χ. κινείται με βενζίνη, το 5,80% με πετρέλαιο ενώ μόλις το 3,20% με εναλλακτικά καύσιμα. Τα ηλεκτρικά και υβριδικά αυτοκίνητα αποτελούν λιγότερο από 1,00% (0,30%) του στόλου των Ι.Χ. στην Ελλάδα.

### 2.1.2 ΥΠΟΔΟΜΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο

Σύμφωνα με την ACEA (στοιχεία 12-07-2019) από τα 144.000 δημόσια σημεία φόρτιση Η/Ο που διατίθενται σήμερα σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση, πάνω από το 26% βρίσκονται στις Κάτω Χώρες (37.037), το 19,00% στη Γερμανία (27.459), 17,00% στη Γαλλία (24.850) και 13,00% στο Ηνωμένο Βασίλειο (19.076). Μαζί, οι παραπάνω τέσσερις χώρες αντιπροσωπεύουν το 76,00% όλων των σημείων φόρτισης Η./Ο στην ΕΕ-28, ενώ η αντίθεση με τα εν λόγω ποσοστά είναι ότι οι ίδιες τέσσερις χώρες καλύπτουν μόνο το 27,00% της συνολικής έκτασης της ΕΕ. Τα στοιχεία της ACEA καταδεικνύουν την Ελλάδα ως ουραγό στην διαθεσιμότητα δημοσίων σημείων φόρτισης, καθώς τα στοιχεία που αναρτήθηκαν τον Ιούλιο του 2019 δείχνουν ότι στην ελληνική επικράτεια υπάρχουν μόλις 50 διαθέσιμες θέσεις φόρτισης Η/Ο. Ως σύγκριση, αναφέρουμε ότι η γειτονική Βουλγαρία διαθέτει 108 φορτιστές, η Ρουμανία 125, η Λιθουανία 153, ενώ η Εσθονία 395 και η Πορτογαλία 1.596 θέσεις δημόσιας φόρτισης Ο/Η.

### 2.1.3 Η ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ Η/Ο ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΤΑΣΕΙΣ

Οι πωλήσεις ηλεκτρικών αυτοκινήτων ξεπέρασαν τα 2,1 εκατομμύρια παγκοσμίως το 2019, ξεπερνώντας τις πωλήσεις του 2018, για να αυξήσουν το απόθεμα σε 7,2 εκατομμύρια ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, τα οποία αντιπροσώπευαν το 2,60% των παγκόσμιων πωλήσεων αυτοκινήτων και περίπου το 1,00% του παγκόσμιου αποθέματος αυτοκινήτων το 2019, σημείωσαν αύξηση 40,00% από έτος σε έτος. Καθώς η τεχνολογική πρόοδος στην ηλεκτροκίνηση των δίκυκλων τρίκυκλων, λεωφορείων και φορτηγών εξελίσσεται και η αγορά τους αυξάνεται, τα ηλεκτρικά οχήματα επεκτείνονται σημαντικά.

Οι πολιτικές και η προώθηση νομοθεσίας σχετικών με την ηλεκτροκίνηση, σε παγκόσμιο επίπεδο, ήταν κρίσιμα για την τόνωση της διάθεσης ηλεκτρικών οχημάτων σε μεγάλες αγορές οχημάτων τα τελευταία χρόνια. Το 2019, οι ενδείξεις για συνεχιζόμενη μετάβαση σε χρήση Η/Ο έναντι των συμβατικών ενισχύθηκε από άμεσες επιδοτήσεις και από πολιτικές προσεγγίσεις που βασίζονταν σε ρυθμιστικά και άλλα διαρθρωτικά μέτρα, συμπεριλαμβανομένων των εντολών αγοράς οχημάτων μηδενικών εκπομπών καθώς και τήρησης των προτύπων οικονομίας καυσίμου. Οι κυβερνητικές ρυθμίσεις, σε παγκόσμιο επίπεδο, έχουν δώσει σαφή,

μακροπρόθεσμα μηνύματα στην αυτοκινητοβιομηχανία και στους καταναλωτές ότι θα υπάρξει κυβερνητική υποστήριξη της μετάβασης σε οικονομικά βιώσιμο τρόπο κίνησης μέσω των ηλεκτρικών οχημάτων.

Αν και το μερίδιο αγοράς των Η/Ο παρουσιάζει αξιοσημείωτη αύξηση παγκοσμίως, όπως φανερώνουν τα στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (ΙΕΑ), η πολιτική της Κίνας να μειώσει τις επιδοτήσεις αγοράς ηλεκτρικών αυτοκινήτων κατά περίπου στο ήμισυ το 2019 καθώς και το αμερικανικό ομοσπονδιακό πρόγραμμα πίστωσης φόρου που έληξε για βασικές αυτοκινητοβιομηχανίες ηλεκτρικών οχημάτων, συνέβαλαν στη σημαντική μείωση των πωλήσεων ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην Κίνα το δεύτερο εξάμηνο του 2019 και σε πτώση 10,00% στις Ηνωμένες Πολιτείες κατά τη διάρκεια του έτους. Το γεγονός αυτό πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στον καθορισμό της μελλοντικής τάσης της ελληνικής αγοράς, καθώς αναμένεται ότι οι πωλήσεις Η/Ο θα αυξομειωθούν αναλόγως με τα διαθέσιμα κίνητρα και τις νομοθετικές ρυθμίσεις που αποφασίζονται από την ελληνική κυβέρνηση και την Ε.Ε. στα επόμενα έτη.

#### 2.1.4 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο.

Ο Νόμος 4710/2020, για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης, που δημοσιεύθηκε από την εφημερίδα της κυβερνήσεως στις 23 Ιουλίου του 2020, ορίζει τις παρακάτω προδιαγραφές σχετικά με τα σημεία φόρτισης Η/Ο. Σημειώνουμε ότι ως Η/Ο ορίζονται τα αμιγώς ηλεκτρικά και τα υβριδικά ηλεκτρικά οχήματα εξωτερικής φόρτισης με εκπομπές ρύπων έως 50 γρ. CO<sub>2</sub>/χλμ.

Σύμφωνα με το άρθρο 17 του 4710/2020, οι δήμοι μητροπολιτικών κέντρων, οι μεγάλοι και μεσαίοι ηπειρωτικοί δήμοι, οι δήμοι πρωτευουσών περιφερειακών ενοτήτων, καθώς και οι μεγάλοι και μεσαίοι νησιωτικοί δήμοι, σύμφωνα με το άρθρο 2Α του ν. 3852/2010 εκπονούν υποχρεωτικά Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.), με το οποίο προγραμματίζουν τη χωροθέτηση επαρκούς αριθμού κανονικής ή υψηλής ισχύος δημοσίως προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο και θέσεων στάθμευσης Η/Ο εντός των διοικητικών τους ορίων έως την 31.3.2021.

Σχετικά με την οργάνωση της αγοράς φόρτισης Η/Ο, το άρθρο 12 του Ν. 4710/2020 ορίζει ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί στην νομική φύση του Φορέα Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης Η/Ο (Φ.Ε.Υ.Φ.Η.Ο.), καθώς μπορεί έχει οποιαδήποτε νομική μορφή, όπως ατομική επιχείρηση ή νομικό πρόσωπο εγγεγραμμένο στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.), με σκοπό την εκμετάλλευση υποδομών φόρτισης. Ενώ Δεν αποκλείεται το ίδιο πρόσωπο να δραστηριοποιείται συγχρόνως ως ιδιοκτήτης υποδομών φόρτισης Φ.Ε.Υ.Φ.Η.Ο., Π.Υ.Η., Φ.Δ.Σ. και Φ.Ο.Σ.Ε.Φ.Η.Ο. Σύμφωνα με τα άρθρα 17,18, 19 και 23 του Ν. 4710/2020, το Σ.Φ.Η.Ο. περιέχει υποχρεωτικά και κατ' ελάχιστον τη χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης και σημείων επαναφόρτισης Η/Ο κατά μήκος των διοικητικών ορίων των δήμων.

Ο αριθμός ελάχιστων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο που ορίζονται στα εν λόγω άρθρα συνοψίζονται ως εξής:

1. Κατ' ελάχιστον ένα (1) σημείο επαναφόρτισης Η/Ο ανά χιλιόμετρο (1.000) κατοίκους.
2. Σημεία επαναφόρτισης Η/Ο σε ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) επί του συνόλου των υφιστάμενων θέσεων για στάθμευση τουριστικών λεωφορείων ή ενός (1) κατ' ελάχιστον σημείου επαναφόρτισης Η/Ο.
3. Τουλάχιστον μία (1) θέση επαναφόρτισης Η/Ο για Ε.Δ.Χ.-ΤΑΞΙ για κάθε πέντε (5) υφιστάμενες θέσεις Ε.Δ.Χ.-ΤΑΞΙ οχημάτων.
4. Κατ' ελάχιστον, σημεία επαναφόρτισης Η/Ο σε ποσοστό δύο τοις εκατό (2%) επί του συνόλου των προβλεπόμενων δημόσιων θέσεων στάθμευσης οχημάτων για άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ).
5. Κατ' ελάχιστον (1) σημείο επαναφόρτισης Η/Ο στα υφιστάμενα κτίριά του Δημοσίου και των φορέων της Γενικής Κυβέρνησης που διαθέτουν περισσότερες των είκοσι (20) θέσεων στάθμευσης οχημάτων (με προθεσμία έως την 1η.1.2022).

Πέραν των υποχρεωτικών σε αριθμό σημείων επαναφόρτισης Η/Ο που προβλέπονται από το ν. 4710/2020, το άρθρο 15 αναφέρεται στο οικονομικό σκέλος και την εκμετάλλευση του Σ.Φ.Η.Ο. Σύμφωνα, με το εν λόγω

άρθρο η τιμολόγηση υπηρεσιών επαναφόρτισης δηλαδή, η μέθοδος τιμολόγησης, οι σχετικές τιμές και οι όροι χρέωσης των χρηστών Η/Ο αναφορικά με την παροχή υπηρεσιών επαναφόρτισης, διαμορφώνονται ελεύθερα.

Επίσης ο νόμος ορίζει ότι ενώ η εφαρμοζόμενη τιμολόγηση για την κάθε περίπτωση φόρτισης επιλέγεται από τον Φ.Ε.Υ.Φ.Η.Ο., η τιμή θα πρέπει να γνωστοποιείται στον χρήστη Η/Ο πριν από την έναρξη της διαδικασίας επαναφόρτισης, με ευκρινή σήμανση, για λόγους προστασίας του καταναλωτή των υπηρεσιών επαναφόρτισης. Στην τελική χρέωση του χρήστη Η/Ο (καταναλωτή) θα συνυπολογίζονται όλες οι παράμετροι της φόρτισης που διαμορφώνουν την τελική τιμή, όπως καταναλωθείσα ενέργεια ή χρονική διάρκεια συνεδρίας και ισχύς ή τύπος φόρτισης, καθώς και άλλες χρεώσεις.

Τα δεδομένα φόρτισης και επιπρόσθετες χρεώσεις που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της τελικής χρέωσης πρέπει να διατίθενται προς ενημέρωση του χρήστη Η/Ο, όσο αυτός βρίσκεται ακόμη στον χώρο του σημείου με έναν ή περισσότερους τρόπους, όπως εμφάνιση στην οθόνη του σταθμού φόρτισης, αναγραφή σε απόδειξη ή τιμολόγιο που εκδίδεται στον ίδιο χώρο και αποστολή μέσω κατάλληλης ηλεκτρονικής εφαρμογής και να αποστέλλονται άμεσα στον συμβεβλημένο με αυτόν Π.Υ.Η., εφόσον πρόκειται για χρήστες συμβολαίου. Τα δεδομένα ταυτοποίησης Η/Ο, φόρτισης και χρέωσης ανά φόρτιση αποθηκεύονται και διατηρούνται από τον Φ.Ε.Υ.Φ.Η.Ο. και από τον Π.Υ.Η.

### 2.1.5 ΚΡΑΤΙΚΑ ΚΙΝΗΤΡΑ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ Η/Ο.

Το πρόγραμμα επιδότησης ηλεκτρικών οχημάτων "Κινούμαι Ηλεκτρικά" που ξεκίνησε επίσημα στις 24 Αυγούστου 2020 με συνολικό προϋπολογισμό ύψους 100 εκατομμυρίων ευρώ και θα διαρκέσει μέχρι τα τέλη του 2021. Η πλειοψηφία των αιτήσεων (6.640 μονάδες, 75,10%) αφορά τα ηλεκτρικά ποδήλατα, τα ηλεκτρικά δίκυκλα και τρίκυκλα καταλαμβάνουν το 17,8% του ενδιαφέροντος, με 1.575 αιτήσεις, ενώ για την επιδότηση της αγοράς ηλεκτρικών επιβατικών αυτοκινήτων, ελαφρών επαγγελματικών οχημάτων και ταξί έχουν κατατεθεί συνολικά 621 αιτήσεις.

Οι περισσότερες αιτήσεις έγιναν από την Αττική (3.244), τα νησιά (1.602) και τη Θεσσαλονίκη (1.200). Από τις 8.835 αιτήσεις που έχουν υποβληθεί ως τώρα, έχουν εγκριθεί περίπου 4.500. Ο αριθμός αυτός σημαίνει απορρόφηση κονδυλίων ύψους 7,65 εκατομμυρίων ευρώ, από το σύνολο των 100 εκατομμυρίων ευρώ του προγράμματος "Κινούμαι Ηλεκτρικά". Ο αριθμός για αιτήσεις ηλεκτρικών επιβατικών αυτοκινήτων και ελαφρών επαγγελματικών, αν και μικρός, ξεπερνά κατά 100 περίπου μονάδες το σύνολο των ταξινομήσεων ηλεκτρικών αυτοκινήτων στη χώρα μας την τελευταία τετραετία (522 μονάδες).

Κατά κύριο λόγο, χάρη στο πρόγραμμα "Κινούμαι Ηλεκτρικά", το μερίδιο των ηλεκτρικών επιβατικών αυτοκινήτων στη χώρα μας έφτασε το 1,20% του συνολικού μεριδίου της ελληνικής αγοράς νέων αυτοκινήτων για το 2020. Όσο για τις επιδοτήσεις των φορτιστών ηλεκτρικών οχημάτων, οι αιτήσεις που έχουν υποβληθεί είναι 200. Οι 97 από αυτές προέρχονται από την Αττική (48,70% επί των συνολικών αιτήσεων) και οι 40 από τη Θεσσαλονίκη (20,10% επί των συνολικών αιτήσεων) (28-Νοε-2020).

Καθορίζονται επίσης, τα παρακάτω κίνητρα για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης βάσει του Ν. 4710/2020 με ισχύς από την 1.1.2021:

1. Δημιουργία δωρεάν θέσεων στάθμευσης για Η/Ο από την 1.1.2021 έως την 31.12.2022 (Άρθρο 3).
2. Προτεραιότητα στην έκδοση αδειών μονάδων παραγωγής Η/Ο και αγαθών ή ειδών σχετικών με Η/Ο (Άρθρο 4).
3. Επιβολή περιβαλλοντικού τέλους και απαγόρευσης εισαγωγής σε παλαιά, ρυπογόνα μεταχειρισμένα οχήματα (Άρθρο 5).
4. Απαλλαγές από το εισόδημα για δαπάνες ή παραχώρηση οχήματος μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 γρ. CO<sub>2</sub>/χλμ. (Άρθρο 6).

5. Προσαυξημένη έκπτωση για συγκεκριμένες δαπάνες οχημάτων μηδενικών ή χαμηλών ρύπων που αφορούν στους εργαζόμενους, τις επιχειρήσεις και την προστασία του περιβάλλοντος (Άρθρο 7).
6. Φορολογικές αποσβέσεις στα μέσα μεταφοράς μηδενικών ή χαμηλών ρύπων.
7. Συγκεκριμένα ο φορολογικός συντελεστής είναι 100% ανά φορολογικό έτος για κατασκευές και εγκαταστάσεις που προορίζονται για την φόρτιση Η/Ο μηδενικών ή χαμηλών ρύπων έως 50 γρ. CO<sub>2</sub>/χλμ. (Άρθρο 8).
8. Εξαίρεση αγοράς αυτοκινήτου μηδενικών ρύπων από την ετήσια αντικειμενική δαπάνη και τη δαπάνη απόκτησης περιουσιακών στοιχείων (Άρθρο 9).
9. Κίνητρα σε επιχειρήσεις παραγωγής ηλεκτρικών οχημάτων και αγαθών ή ειδών σχετικών με τα ηλεκτρικά οχήματα στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και στην περιφερειακή ενότητα Αρκαδίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου (εφαρμογή κατά περίπτωση άρθρο 10, Ν. 4710/2020).

Η αγορά καινούργιων ιδιόκτητων επιβατικών αυτοκινήτων όπως δείχνουν τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ ορίζεται περίπου στις 87,4 χιλιάδες οχήματα το 2017, στις 102,8 χιλιάδες οχήματα το 2018 και στις 113,6 χιλιάδες οχήματα το 2019. Συγκεκριμένα ο ρυθμός αύξησης αγοράς καινούργιων Ι.Χ. επιβατικών αυτοκινήτων στην Ελλάδα, ορίζεται στο 13,00% κατά μέσο όρο για την τριετία 2017- 2019, με βάσει τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ. Οι στόχοι που έχουν τεθεί για την απορρόφηση του προγράμματος «Κινούμαι ηλεκτρικά», είναι η κυκλοφορία 5.500 αμιγώς ηλεκτρικών Ι.Χ., 12.500 καινούργιων ηλεκτρικών ποδηλάτων και δίκυκλων, 3.500 ταξί, 6.000 νέων εταιρικών οχημάτων και 2.000 έξυπνων οικιακών φορτιστών.

## 2.2 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΜΜΕΣΩΝ ΩΦΕΛΕΙΩΝ.

Η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων, συνεπάγεται την αντικατάσταση της χρήσης οχημάτων με τεχνολογίες ορυκτών καυσίμων και πρόκειται να επιφέρει πληθώρα ωφελειών που σχετίζονται με την υγεία των πολιτών, την ποιότητα αέρα και το περιβάλλον-οικοσύστημα, την οικονομική ανάπτυξη σε αστικό και εθνικό επίπεδο.

Σε αυτή την παράγραφο περιλαμβάνονται οι εκτιμήσεις για τα εξωτερικά οφέλη που προκύπτουν ως αποτέλεσμα των επενδύσεων του Δήμου στην ηλεκτροκίνηση και επιχειρείται η οικονομική αποτίμηση των εν λόγω ωφελειών.

Για τη μέτρηση των πλεονεκτημάτων των Η/Ο έναντι των συμβατικών οχημάτων, παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας σχετικά με τον ποσοτικό προσδιορισμό των κοινωνικών οφελών των ηλεκτρικών οχημάτων. Στην εν λόγω έρευνα, γίνεται σύγκριση μεταξύ ενός Η/Ο, μάρκας Nissan Leaf, μοντέλο του 2016, με μπαταρία λιθίου 24 kWh και ενός οχήματος Honda Civic μοντέλο του 2016, εξοπλισμένο με ένα συμβατικό κινητήρα εσωτερικής καύσης βενζίνης. Η επιλογή των δύο αυτών οχημάτων έγινε με βάση το γεγονός ότι τα δύο αυτοκίνητα ανήκουν στην ίδια κατηγορία επιβατικών οχημάτων και ότι τα δύο οχήματα ήταν από τα πιο δημοφιλή οχήματα στις πωλήσεις τους παγκοσμίως για το 2016. Για τα παραπάνω δύο οχήματα η διάρκεια της ωφέλιμης ζωής τους προσδιορίζεται στα 10 έτη και η χιλιόμετρησή τους ανά έτος θεωρείται ότι είναι 20.000 χιλιόμετρα (km).

### 2.2.1 ΟΦΕΛΗ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η καύση βενζίνης και πετρελαίου παράγει διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) που αποτελεί ένα από τα αέρια που προκαλούν μόλυνση της ατμόσφαιρας και το φαινόμενο του θερμοκηπίου το οποίο συνδέεται με την κλιματική αλλαγή. Ο Οργανισμός Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA) και άλλοι περιβαλλοντικοί οργανισμοί χρησιμοποιούν το Κοινωνικό Κόστος του Άνθρακα (SCC) για την εκτίμηση των κλιματικών οφελών από τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).

Η τιμή του SCC προορίζεται να προσδιορίσει το κόστος των ζημιών από την κλιματική αλλαγή από τις εκπομπές άνθρακα, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στην γεωργική παραγωγικότητα, την ανθρώπινη υγεία, τις ζημιές σε ακίνητα από αυξημένο κίνδυνο πλημμύρας και άλλων έντονων καιρικών φαινομένων καθώς και αλλαγές στο κόστος του ενεργειακού συστήματος, όπως το μειωμένο κόστος θέρμανσης και το αυξημένο κόστος κλιματισμού. Με βάση το τεχνικό έγγραφο υποστήριξης που εκπονήθηκε από τον Οργανισμό Προστασίας Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (EPA) για το κοινωνικό κόστος του άνθρακα το 2017, το SCC ανά τόνο εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), είναι 34 € (42 USD \$) σε τιμές 2020.

Το εύρος στην εκτίμηση του εκτιμώμενου κοινωνικού κόστους του άνθρακα είναι αρκετά μεγάλο, καθώς, ενώ η EPA ορίζει το κόστος αυτό σε 34 € ανά τόνο εκπομπών CO<sub>2</sub>, ο αριθμός παραλείπει ορισμένες ζημιές από την κλιματική αλλαγή που προκαλούν η εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).

Ερευνητές του πανεπιστημίου του Στάνφορντ (Stanford University) διαμόρφωσαν ένα Ολοκληρωμένο Μοντέλο Αξιολόγησης (IAM) για το κοινωνικό κόστος των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και προσδιόρισαν σημαντικά χαμηλότερους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, οι οποίες επηρεάζουν τις ειδικότερα τις φτωχές χώρες, λόγω έλλειψης υποδομών. Η εκτίμηση της ομάδας μελετητών του Stanford University έκανε μια νέα εκτίμηση για το κοινωνικό κόστος του άνθρακα στα 180 € (220 USD \$) ανά τόνο εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Επιλέγοντας την οδήγηση του ηλεκτρικού οχήματος (Nissan Leaf) αντί του συγκρίσιμου βενζινοκίνητου οχήματος Honda Civic, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών πάνω από 20 τόνους διοξειδίου του άνθρακα, για την διάρκεια των 10 ετών της ωφέλιμης ζωής του οχήματος. Αυτό μεταφράζεται σε κόστος εξοικονόμησής ίσο με 840 € χρησιμοποιώντας το κοινωνικό κόστος της αξίας άνθρακα της EPA, ενώ λαμβάνοντας υπόψιν την μελέτη του πανεπιστημίου του Στάνφορντ σε κόστος εξοικονόμησης ίσο με 3.600€ χρησιμοποιώντας το μοντέλο IAM.

Θεωρώντας πως η χώρα μας έχει υποστεί πληθώρα ζημιών λόγω των πρόσφατων ακραίων καιρικών φαινομένων που συνδέονται με την αλλαγή του κλίματος και λόγω του ότι δεν διαθέτουμε την απαραίτητη υποδομή αποφυγής τέτοιων φαινομένων και των συνεπειών τους, επιλέγουμε τον μέσο όρο μεταξύ των δύο ερευνών (EPA και IAM). Με αυτόν τον τρόπο, προσδιορίζουμε ότι τα οφέλη από μείωση της καύσης για κάθε ηλεκτρικό αυτοκίνητο εντός μιας 10ετίας είναι 2.220 €.

**Όφελος από μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά έτος, ανά ηλεκτρικό αυτοκίνητο: 222€**

### 2.2.2 ΟΦΕΛΗ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Σύμφωνα με την EPA, η ρύπανση λεπτών σωματιδίων PM2.5 όπως αυτή που υπάρχει στους ρύπους ενός συμβατικού οχήματος είναι υπαίτια για τις εξής επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία:

- Προκαλεί πρόωρο θάνατο (βραχυπρόθεσμη και μακροχρόνια έκθεση).
- Προκαλεί καρδιαγγειακή βλάβη (π.χ. καρδιακές προσβολές, εγκεφαλικά επεισόδια, καρδιακές παθήσεις, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια).
- Είναι πιθανό να προκαλέσει αναπνευστική βλάβη (π.χ. επιδεινωμένο άσθμα, επιδεινωμένο Χρόνιο Αποφρακτικό).
- Προκαλεί την Πνευμονική νόσο (φλεγμονή).
- Μπορεί να προκαλέσει καρκίνο.
- Μπορεί να προκαλέσει βλάβη στην ικανότητα αναπαραγωγής και την ανάπτυξη των εμβρύων, των νεογνών αλλά και παιδιών στις ηλικίες ανάπτυξης.

Επιπλέον, σύμφωνα με άλλες επιστημονικές έρευνες, ο αυτισμός και το χαμηλό βάρος γέννησης των βρεφών έχουν συνδεθεί με τις εκπομπές καυσίμων και αέριων ρύπων. Όπως παρουσιάζεται από τις επιστημονικές

έρευνες, τα βρέφη, τα παιδιά και οι έφηβοι είναι οι ηλικίες είναι οι πιο ευάλωτες κοινωνικές ομάδες σε κινδύνους για την υγεία από τη μόλυνση των λεπτών σωματιδίων. Τα άτομα νεαρής ηλικίας, είναι πιο ευάλωτα να αποκτήσουν θέματα υγείας από επιβλαβείς ατμοσφαιρικούς ρύπους, λόγω φυσιολογίας και επειδή μεγαλώνουν και έχουν υψηλότερα ποσοστά αναπνοής.

Η εκπομπές ρύπων που είναι επιζήμιες για την ανθρώπινη υγεία μπορούν να μειωθούν εξ ολοκλήρου με τη μετάβαση σε ένα ηλεκτρικό όχημα που τροφοδοτείται καθαρά από ανανεώσιμη ενέργεια. Για να προσδιορίσουμε τα οφέλη της μετάβασης σε ηλεκτρικό όχημα λόγω αποφυγής του κόστους που προέρχεται από την εκπομπή αέριων ρύπων και την επιβάρυνση της ανθρώπινης υγείας χρησιμοποιήθηκαν δύο ξεχωριστές μεθοδολογίες.

Η πρώτη μεθοδολογία χρησιμοποιεί δεδομένα από την Εθνική Ακαδημία Επιστημών των ΗΠΑ με και την δημοσιευμένη έρευνας: «Κρυφό Κόστος Ενέργειας: Μη Τιμολογημένες Συνέπειες της Παραγωγής και Χρήσης Ενέργειας». Η μελέτη της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών των ΗΠΑ, προσδιόρισε τις εκπομπές ανά χιλιόμετρο οχήματος που διανύθηκε και τις ζημιές στην υγεία από τις εκπομπές αερίων που δεν προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η μελέτη εκτίμησε ότι ζημιές που αφορούν την ανθρώπινη υγεία, εξαιρουμένων των ζημιών που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι 0,00703 ευρώ ανά χιλιόμετρο (0,0138 USD ανά μίλι). Αυτή η τιμή πολλαπλασιάστηκε με τα 200.000 χιλιόμετρα κατά τη διάρκεια ζωής του οχήματος και έτσι το κόστος για την ανθρώπινη υγεία που οφείλεται στη 10ετή χρήση ενός συμβατικού επιβατικού αυτοκινήτου, ανήλθε σε 1.407 € ή 141 € ανά έτος.

Η άλλη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του κόστους των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, βασίστηκε στον μέσο όρο εκπομπών επιβατικών αυτοκινήτων του EPA για επιβατικά αυτοκίνητα με κινητήρα εσωτερικής καύσης που εκπέμπουν NOX (οξειδίο του αζώτου) και PM2.5 σωματιδίων ρύπων. Η χρηματοοικονομική αξία σε τιμές ευρώ καθορίζεται στα 0,0075 ανά χιλιόμετρο για να ληφθεί υπόψη η νοσηρότητα και θνησιμότητα που σχετίζεται με τους αέριους ρύπους PM2.5 που εκπέμπονται άμεσα από οδικές κινητές πηγές. Αυτή η τιμή πολλαπλασιάστηκε με τα 200.000 χιλιόμετρα κατά τη διάρκεια ζωής του οχήματος και έτσι το κόστος για την ανθρώπινη υγεία που οφείλεται στη 10ετή χρήση ενός συμβατικού επιβατικού αυτοκινήτου, ανήλθε σε 1.509 € ή 151 € ανά έτος. Λόγω των ποικίλων πηγών για τα δεδομένα και των διαφορετικών μεθοδολογιών για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων, το όφελος για την υγεία της οδήγησης ενός ηλεκτρικού οχήματος ορίζεται ως η μέση τιμή των δύο προαναφερθέντων μεθόδων.

**Εκτιμώμενη αξία για την ανθρώπινη υγεία λόγω χρήσης Η/Ο ανά έτος: 146 €**

### 2.2.3 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΘΟΡΥΒΟΥ

Τα αυτοκίνητα με ηλεκτρικούς κινητήρες δεν είναι μόνο καθαρότερα ως προς την εκπομπή ρύπων αλλά και λιγότερο θορυβώδη από τα συμβατικά αυτοκίνητα που κινούνται με μηχανή εσωτερικής καύσης. Ένας πλήρως ηλεκτροκίνητος στόλος αυτοκινήτων θα είναι το λιγότερο 3 έως 4 ντεσιμπέλ (dB) πιο αθόρυβος σε σύγκριση με τον σημερινό στόλο αυτοκινήτων, ενώ υπολογίζεται ότι η αντικατάσταση των οχημάτων που έχουν συμβατικές μηχανές με ηλεκτροκίνητα οχήματα θα μειώσει το επίπεδο θορύβου σε αστικά κέντρα έως και στο 1/3 των παρόντων επιπέδων θορύβου.

Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι ο ηλεκτροκινητήρας των πλήρως ηλεκτρικών αυτοκινήτων μπορεί να είναι έως και 10dB πιο αθόρυβος από έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης. Επιστημονική έρευνα δείχνει ότι οι ήσυχες αστικές περιοχές διευκολύνουν την αποκατάσταση ζητημάτων υγείας και παρεμποδίζουν την προσβολή ασθενειών, όπως αντικατοπτρίζεται από την μέτρηση της ποιότητας ζωής των κατοίκων αστικών περιοχών που σχετίζεται με την υγεία.

Επιπλέον, άλλες έρευνες επιβεβαιώνουν ότι ο αστικός ο θόρυβος είναι επιβλαβής για την ακουστική αντίληψη, τα καρδιαγγειακά, γαστρεντερικά και νευρικά νοσήματα, ενώ προκαλεί επίσης ψυχολογική ενόχληση (stress). Περίπου το 25% του πληθυσμού της Ε.Ε. βιώνει επιδείνωση της ποιότητας ζωής λόγω της ενόχλησης και περίπου 5–15% υποφέρουν από διαταραχές του ύπνου.

Αν και ο κύριος στόχος της προώθησης της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα και την Ευρώπη είναι να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καταγράφονται θετικά αποτελέσματα όσον αφορά τη μείωση του αστικού θορύβου και της βελτιωμένης «ποιότητας ζωής» για τους κατοίκους περιοχών που κυκλοφορούν περισσότερα Η/Ο, έναντι των συμβατικών αυτοκινήτων με μηχανή εσωτερικής καύσης. Ως έμμεσο οικονομικό όφελος από την μείωση θορύβου σε ορισμένες αστικές περιοχές, λόγω της χρήσης Η/Ο μπορούμε να σημειώσουμε ότι οι αντικειμενικές αξίες των κατοικήσιμων κτιρίων των εν λόγω περιοχών θα αυξηθούν, εφόσον η ποιότητα ζωής των κατοίκων αυξάνεται και οι περιοχές αποτελούν μία δημοφιλή επιλογή ως προς την αγορά κατοικίας. Επίσης τα ιδρύματα κοινωνικής φροντίδας, όπως για παράδειγμα νοσοκομεία, οίκοι ευγηρίας κ.α., που στεγάζονται σε κτίρια εντός αστικού περιβάλλοντος, θα επωφεληθούν ποιοτικά από τη μείωση του επιπέδου θορύβου των οχημάτων, καθώς οι εν λόγω υπηρεσίες επιβάλλεται να προσφέρονται κάτω από συνθήκες ηρεμίας.

## 2.3 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ.

Στο παρόν κεφάλαιο συνοψίζονται οι υπολογισμοί, οι εκτιμήσεις και οι παραδοχές που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τις δαπάνες που πρέπει να γίνουν ώστε να αγοραστούν, να εγκατασταθούν, να λειτουργήσουν και να συντηρηθούν οι σταθμοί φόρτισης Η/Ο.

### 2.3.1 ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

Το κόστος κτήσης του βασικού εξοπλισμού που είναι η συσκευή φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων αποτελεί ένα σημαντικό, αν όχι το μεγαλύτερο, στοιχείο κόστους στο σύνολο της επένδυσης. Η αξία του φορτιστή εξαρτάται από την επιζητούμενη ισχύς του και οι τιμές της αγοράς ποικίλουν ανάλογα με τον προμηθευτή.

Στο κόστος κτήσης του φορτιστή περιλαμβάνεται το κόστος εγκατάστασης και σύνδεσης συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων μικροϋλικών για την εργασία, το κόστος της νησίδας και των προστατευτικών στύλων ύψους 80cm τουλάχιστον και ελάχιστης διατομής Φ10cm, απαραίτητα για τη μηχανική προστασία του σταθμού από πρόσκρουση, το κόστος ηλεκτρολογικών φρεατίων που θα απαιτηθούν καθώς και ότι κριθεί απαραίτητο για την ορθή σύνδεση και λειτουργία του σταθμού σύμφωνα με του ελληνικούς κανόνες ηλεκτροτεχνίας και την ισχύουσα νομοθεσία και δεν περιλαμβάνεται παραπάνω.

Σύμφωνα με έρευνα αγοράς προμηθευτών που εμπορεύονται σταθμούς φόρτισης Η/Ο υπάρχουν 2 βασικοί τύποι φορτιστών Η/Ο, εκείνοι που τροφοδοτούν την μπαταρία με εναλλασσόμενο ρεύμα (AC- Alternating Current) και εκείνοι που παρέχουν συνεχές ρεύμα (DC- Direct Current).

Η ισχύς που προέρχεται από το δίκτυο είναι πάντα AC, ωστόσο, οι μπαταρίες των Η/Ο, μπορούν να αποθηκεύσουν ηλεκτρική ισχύ μόνο ως DC και για αυτό οι περισσότερες συσκευές φόρτισης έχουν ενσωματωμένο μετατροπέα στο βύσμα του καλωδίου. Οι τυπικές οικιακές μονάδες και οι μονάδες φόρτισης στο χώρο εργασίας χρησιμοποιούν εναλλασσόμενο ρεύμα (AC). Όλα τα plug-in οχήματα θα φορτιστούν με φορτιστή AC.

Οι φορτιστές AC φορτίζουν συνήθως με 22 Kw ισχύ ρεύματος, ενώ οι περισσότεροι φορτιστές DC έχουν δυναμική 50Kw, αλλά υπάρχουν και μονάδες που προσφέρουν δυναμική μεταξύ 175 – 350Kw. Οι φορτιστές

συνεχούς ρεύματος (DC) σχετίζονται με γρήγορες φορτίσεις όπου ένα όχημα μπορεί να ξαναγεμίζει έως και 80% συνήθως εντός 30 λεπτών, ενώ με φορτιστή AC, αργής φόρτισης, μια πλήρης φόρτιση μπορεί να κρατήσει κατά μέσο όρο 8 με 12 ώρες, αναλόγως το μοντέλο αυτοκινήτου. Αυτές οι μονάδες είναι συχνά πολύ μεγάλες, βαριές και ακριβές, και συνήθως χρησιμοποιούνται από εταιρείες στόλου ή ταξί όπου απαιτείται γρήγορος χρόνος φόρτισης. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν είναι όλα τα οχήματα εξοπλισμένα με σύνδεση γρήγορης φόρτισης και ότι το όχημα καθορίζει την αναλογία ποσοστού και ώρας φόρτισης και όχι το σημείο φόρτισης.

Βάσει έρευνας αγοράς προέκυψαν οι τιμές του πίνακα για τους σταθμούς φόρτισης ανά πλήθος παροχών και ζητούμενη ισχύς:

**Πίνακας 1: Ενδεικτικό κόστος απόκτησης φορτιστή ανά κατηγορία ισχύος & πλήθος παροχών**

ΙΣΧΥΣ ΦΟΡΤΙΣΤΗ	AC / DC	ΠΛΗΘΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΤΙΜΗ
300 W	AC	5	1.000,00 €
22 kW		1	3.000,00 €
22 kW		2	5.000,00 €
50 kW		1	10.000,00 €
50 kW	DC	2	50.000,00 €
150 kW		1	75.000,00 €

Οι τιμές του πίνακα απεικονίζουν ενδεικτικά μεγέθη της αγοράς υποδομών φόρτισης Η/Ο κατά την περίοδο Μαρτίου 2022. Ωστόσο, με μια προσεκτικότερη αξιολόγηση των χαρακτηριστικών της αγοράς εμφανίζονται ορισμένες κατηγορίες φορτιστών οι οποίες φαίνεται να παγιώνονται ως προς την χρήση τους στο δημόσιο περιβάλλον. Οι συγκεκριμένοι τύποι φορτιστών είναι:

- Φορτιστής εναλλασσόμενου ρεύματος ισχύος 22 KW (5.000 €)
- Φορτιστής συνεχούς ρεύματος ισχύος >44 KW (50.000 €)

Η ανάλυση που θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο του ΣΦΗΟ θα λάβει υπόψη της μόνο τους συγκεκριμένους τύπους φορτιστών. Ως κρίσιμη παραδοχή λαμβάνεται ότι οι φορτιστές που θα εγκατασταθούν δεν θα αναβαθμιστούν / διαφοροποιηθούν κατά την διάρκεια του οικονομικού χρόνου ζωής της εξεταζόμενης επένδυσης. (δεν θα προβλεφθούν κόστη αναβάθμισης ή μεταφοράς υποδομής φόρτισης)

Σύμφωνα με το πλάνο προοδευτικής υλοποίησης του ΣΦΗΟ που εξειδικεύεται στο κεφάλαιο 3, η χρονική περίοδος εγκατάστασης των φορτιστών παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.



Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας – Στάδιο 3

**Πίνακας 2: Τελικές Θέσεις Σταθμών Φόρτισης Η/Ο Τανάγρας**

Όνομασία Σταθμού Φόρτισης	Συντεταγμένες Χ	Συντεταγμένες Υ	Ισχύς	Τύπος Φορτιστών	Πλήθος Φορτιστών	Πρίζες	Κατηγορία Οχήματος
Σχηματάρι - Πλησίον Κέντρου Υγείας	462883,092	4244309,984	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Σχηματάρι - Πλησίον Κλειστού Γυμναστηρίου	463275,494	4243552,946	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Σχηματάρι - Χώρος Στάθμ. Εισόδου Οικισμού	463349,471	4244351,459	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Οινόη - Πλησίον Υδατόπυργου	465671,3907	4241507,939	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Οινόφυτα - Έναντι Κοιμητηρίου	467865,309	4239919,661	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Οινόφυτα - Πλησίον Αθλ. Εγκαταστάσεων 1	468603,634	4239683,938	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Οινόφυτα - Πλησίον Αθλ. Εγκαταστάσεων 2	468603,634	4239683,938	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Κλειδί - Πλησίον Ι.Ν.	462646,24	4235912,23	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Άγιος Θωμάς - Πλησίον Ν/Γ	463668,977	4235968,112	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Άγιος Θωμάς - Γήπεδο Μπάσκετ	464511,39	4236449,86	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Δήλεσι - Πλησίον Ναυτικού Ομίλου	471591,539	4243334,888	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Δήλεσι - Πλησίον Γηπέδου 5*5 συν. ΟΤΕ	469634,022	4243455,631	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Δήλεσι - Χώρος Σταθ. Οχημ. "Κοκκινόβραχος"	470478,602	4244398,08	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Άρμα - Πλησίον Πλατείας	454875,435	4244634,866	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Ασωπία - Κεντρική Οδός	456076,004	4238903,255	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Τανάγρα - Πλησίον Πλατείας	459373,238	4241936,304	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Καλλιθέα - Πλησίον Ιερού Ναού	451370,151	4240016,278	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Σκούρτα - Πλησίον Αθλ. Εγκαταστάσεων	460396,692	4229095,453	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Πύλη - Πλησίον Δημοτικού Καταστήματος	455928,046	4229348,683	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Στεφάνη - Έναντι Πλατείας	460097,694	4225031,432	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Δάφνη - Κεντρική Οδός	448906,024	4232445,994	22kW	AC	1	2	ΙΧ
Οινόη - Ταξί	465742,778	4241361,127	22kW	AC	1	2	ΤΑΞΙ
Σχηματάρι - Ταξί	463294,14	4244449,357	22kW	AC	1	2	ΤΑΞΙ
Δήλεσι - Ταξί	471136,311	4243609,963	22kW	AC	1	2	ΤΑΞΙ
Οινόφυτα Ταξί	468331,64	4240004	22kW	AC	1	2	ΤΑΞΙ
Σχηματάρι - Λεωφ.	463280,033	4244458,812	50kW	DC	1	1	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ
Δήλεσι - Λεωφ.	469799,486	4243932,994	50kW	DC	1	1	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ
Σκούρτα - Λεωφ.	460429,816	4229107,337	50kW	DC	1	1	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ
Δήλεσι - Μικροκιν.	471111,019	4243607,479	300W	AC	1	4	Η/Ο ΜΙΚΡΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Οινόφυτα - Μικροκιν.	468597,731	4239696,85	300W	AC	1	4	Η/Ο ΜΙΚΡΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Σχηματάρι - Μικροκιν.	463191,635	4244083,419	300W	AC	1	4	Η/Ο ΜΙΚΡΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Άρμα - Μικροκιν.	454874,609	4244628,908	300W	AC	1	4	Η/Ο ΜΙΚΡΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Πύλη - Μικροκιν.	455940,064	4229368,014	300W	AC	1	4	Η/Ο ΜΙΚΡΟΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
Οινόφυτα - ΑΜΕΑ	468275,027	4239574,126	22kW	AC	1	2	ΑΜΕΑ
Σχηματάρι - ΑΜΕΑ	463194,558	4244078,793	22kW	AC	1	2	ΑΜΕΑ
Δήλεσι - ΑΜΕΑ	471622,05	4243313,761	22kW	AC	1	2	ΑΜΕΑ
Σκούρτα - ΑΜΕΑ	460410,581	4229104,88	22kW	AC	1	2	ΑΜΕΑ
Ασωπία - ΑΜΕΑ	456214,883	4238857,744	22kW	AC	1	2	ΑΜΕΑ
Οινόφυτα - Τροφ.	468585,421	4239646,939	50kW	DC	1	2	Φ/Ε
Σχηματάρι - Τροφ.	463342,218	4244360,945	50kW	DC	1	2	Φ/Ε
Δήλεσι - Τροφ.	471124,224	4243613,893	50kW	DC	1	2	Φ/Ε
Άρμα - Τροφ.	454639,596	4244794,374	50kW	DC	1	2	Φ/Ε

**Πίνακας 3: Σύνοψη χρονοδιαγράμματος εγκατάστασης υποδομών φόρτισης στο Δήμο Τανάγρας**

Είδος Φορτιστή	AC	DC	Κόστος
1 <sup>ο</sup> έτος	16	7	398.000 €
2 <sup>ο</sup> έτος	10 ( 5 Μικροκιν. )	0	20.000 €
3 <sup>ο</sup> έτος	9	0	27.000 €
<b>Σύνολο</b>	<b>35</b>	<b>7</b>	<b>445.000 €</b>

### 2.3.2 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

Για την εγκατάσταση της υποδομής φόρτισης Η/Ο είναι αναγκαίο να διενεργηθεί οριστική μελέτη, έτσι ώστε να διαμορφωθούν οι θέσεις στάθμευσης για την φόρτιση Η/Ο βάσει των προδιαγραφών που ορίζει ο Ν. 4710/2020. Για την χωροταξική μελέτη, την διαμόρφωση του χώρου και την αμοιβή του επιβλέποντα μηχανικού ορίζουμε :

- Ενδεικτικό Κόστος Διαμόρφωσης Χώρου Στάθμευσης:
    - Για περιπτώσεις διαμόρφωσης νησίδων, χώρων σε πλατείες, κ.ά. : 1000 – 2.000 €.
    - Για λοιπές περιπτώσεις διαγράμμισης & απλής διευθέτησης του χώρου: 200 – 500 €.
- Από τα παραπάνω το συνολικό κόστος **διαμόρφωσης χώρων στάθμευσης** υπολογίζεται στα **70.000 €**.
- Ενδεικτικό Κόστος **σύνδεσης και εγκατάστασης** φορτιστών: 2.500-2.600€ ανά φορτιστή και **105.000 € συνολικά**.
  - Ενδεικτικό Κόστος για **Αμοιβές Μηχανικών** ανά θέση στάθμευσης: 100-120 € (κόστος επίβλεψης) ανά φορτιστή και **5.000 € συνολικά**.

### 2.3.3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΑΡΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η σύνδεση της υποδομής φόρτισης με το δίκτυο του Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΔΔΗΕ) αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία για την οποία θα πρέπει να πραγματοποιηθούν ξεχωριστές αξιολογήσεις για κάθε μια θέση φόρτισης. Προκειμένου να συμβάλει στην προσπάθεια των Δήμων, ο ΔΕΔΔΗΕ εξέδωσε έναν σύντομο οδηγό ο οποίος καταλήγει σε ορισμένες εκτιμήσεις κόστους που μπορούν να αξιοποιηθούν για την ανάγκες της παρούσας προκαταρκτικής ανάλυσης κόστους – οφέλους.

Ειδικότερα αναφέρει:

Οι υποδομές επαναφόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων (Η/Ο) αποτελούν επιπρόσθετα φορτία για τα τοπικά δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Η χωροθέτηση των σημείων επαναφόρτισης Η/Ο θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ύπαρξη δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας πλησίον αυτών και την επάρκεια του, ώστε να αποφεύγονται επεκτάσεις και ενισχύσεις με αυξημένο κόστος σύνδεσης και χρόνο υλοποίησης. Σημαντικό είναι να αποφεύγεται η χωροθέτηση θέσεων που παρουσιάζουν δυσκολίες εκσκαφής (αρχαιολογικές περιοχές, είσοδοι μετρό κλπ.) καθώς και θέσεις που αναμένεται να παρουσιαστούν επικίνδυνες συνθήκες (πχ λιμνάζοντα ύδατα λόγω βροχοπτώσεων ή θαλασσοταραχής, κίνδυνος πρόσκρουσης οχήματος κλπ.).

Η σχετική δαπάνη σύνδεσης με το Δίκτυο Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας υπολογίζεται βάσει του Συστήματος Υπολογισμού Συμμετοχών καταναλωτών Χαμηλής Τάσης (ΧΤ) και Μέσης Τάσης (ΜΤ) (ΥΑ ΦΕΚ 440/30.3.2007). Στο πλαίσιο του εν λόγω οδηγού, ο ΔΕΔΔΗΕ αναφέρει ότι το τελικό κόστος σύνδεσης για το πελάτη προκύπτει βάσει των εξής παραμέτρων:

- Ζητούμενη ισχύς παροχής (σύμφωνα με τις κατηγορίες συνδέσεων που παρέχει ο ΔΕΔΔΗΕ – Πίνακας 1-9)
- Απόσταση υποδομής φόρτισης από στύλο παροχής Χαμηλής ή Μέσης τάσης
- Τεχνολογία φορτιστή – AC / DC
- Μεμονωμένος φορτιστής / Συστάδα φορτιστών

Ορισμένες από τις παραπάνω περιπτώσεις ομαδοποιούνται προκειμένου να προκύψουν κάποια ενδεικτικά κόστη τα οποία θα συμβάλουν στην καλύτερη προσέγγιση του προβλήματος. Ο Πίνακας 4 περιλαμβάνει τις κατηγορίες παροχών που προσφέρει ο ΔΕΔΔΗΕ.

**Πίνακας 4: Κατηγορίες παροχών που προσφέρει ο ΔΕΔΔΗΕ**

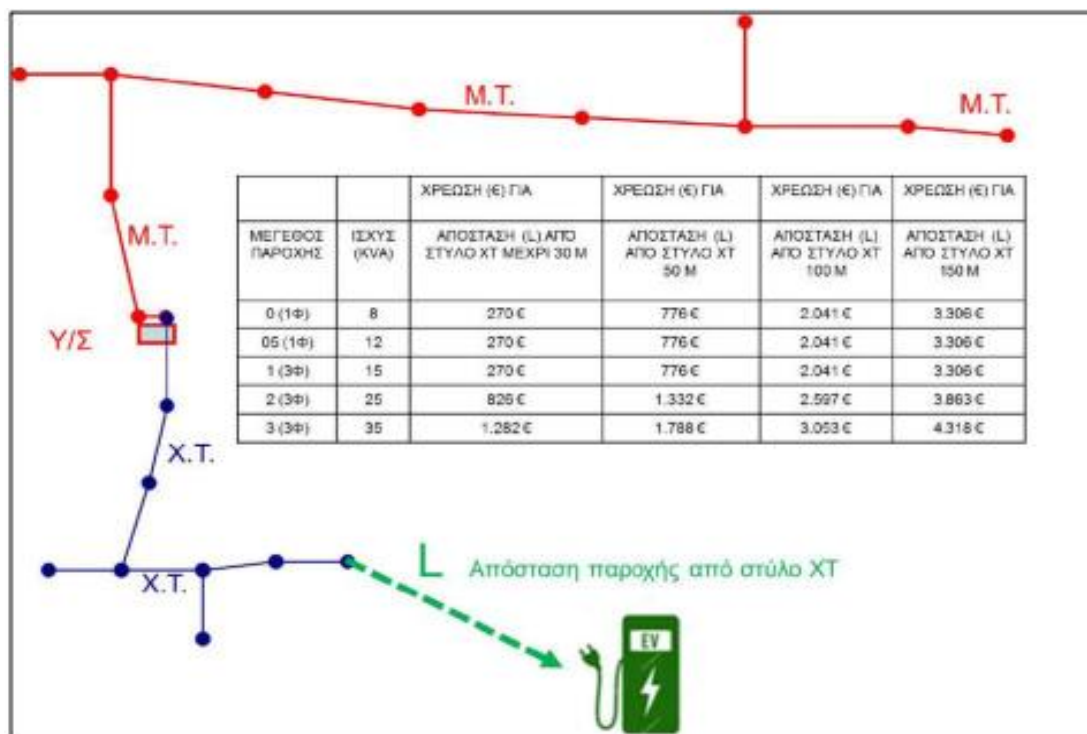
Κωδικός παροχή (No)	Ισχύς Παροχής (kVA)	Ασφάλεια μετρητή (A)	Ασφάλειες πίνακα καταναλωτή(A)
03	8	1 x 40	1 x 35
05	12	1 x 63	1 x 50
1	15	3 x 25	3 x 25
2	25	3 x 40	3 x 35
3	35	3 x 63	3 x 50
4	55	3 x 100	3 x 80

Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

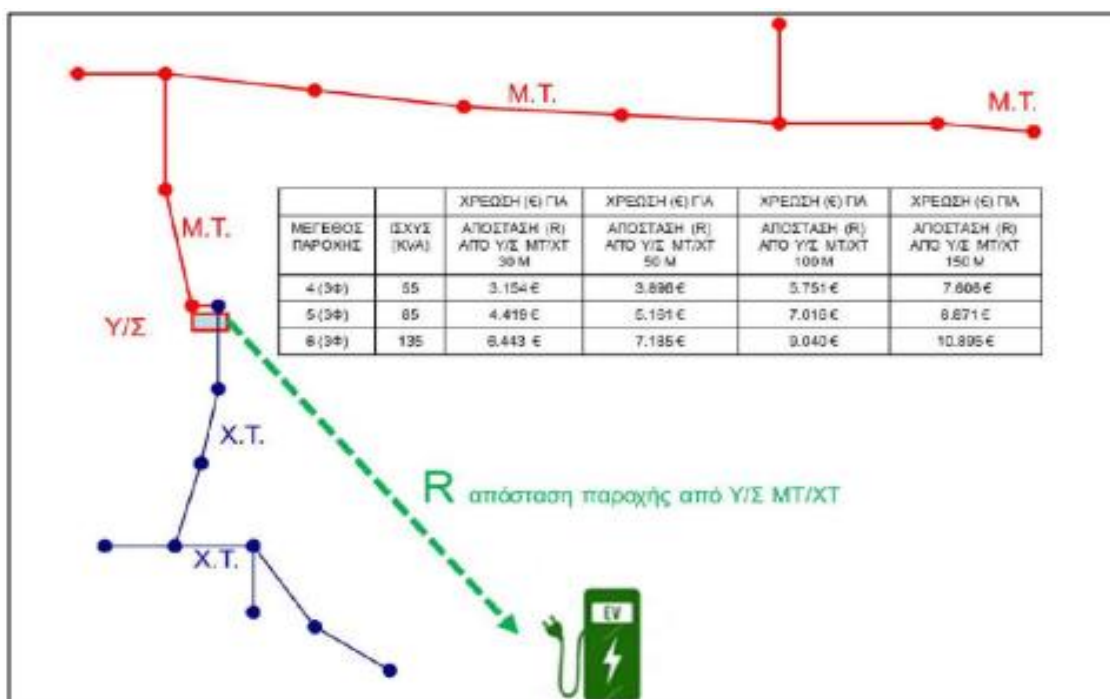
Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας – Στάδιο 3

5	85	3 x 160	3 x 125
6	135	3 x 250	3 x 200
7	250	3 x 400	3 x 355

Πίνακας 5: Ενδεικτικά κόστη σύνδεσης φορτιστή AC / κατηγορία παροχής / απόσταση από Χ.Τ. (ΔΕΔΔΗΕ)



Πίνακας 6: Ενδεικτικά κόστη σύνδεσης φορτιστή DC / κατηγορία παροχής / απόσταση από Μ.Τ. (ΔΕΔΔΗΕ)



### 2.3.4 ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Το κόστος **έγκρισης και αδειοδότησης** διαμορφώνεται έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι διατάξεις του Νόμου υπ. αριθμ. 42863/438/4 Ιουνίου 2019. Στο άρθρο 6 ο εν λόγω νόμος καταγράφει τις απαιτήσεις για την εγκριτική διαδικασία ενός σταθμού/ευρύτερης θέσης συσκευής φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτρικών οχημάτων. Για τις ανάγκες της ανάλυσης λαμβάνεται ως παραδοχή το κόστος των 1.600€ ανά θέση φορτιστών και **67.000 € συνολικά**.

### 2.3.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο

Λόγω της χρόνιας χρήσης, της έκθεσης σε εξωτερικό χώρο και σε ποικίλα καιρικά φαινόμενα, καθώς και της πιθανής αστοχίας υλικών, η υποδομή φόρτισης είναι ανάγκη να ελέγχεται και να συντηρείται τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο, όπως συνιστάται από αρκετές εταιρίες κατασκευής και εμπορίας φορτιστών Η/Ο. Ενδέχεται επίσης κάποιοι σταθμοί φόρτισης να χρειαστούν αντικατάσταση καλωδιώσεων ή άλλων βασικών εξαρτημάτων για την σωστή και ασφαλή λειτουργία τους. Ορίζουμε ενδεικτικά το κόστος συντήρησης ως εξής:

- Ενδεικτική τιμή **ελέγχου – συντήρησης**: 100-120 € ανά σταθμό φόρτισης Η/Ο και **5.000 € συνολικά**.

## 2.4 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ.

Με βάση τα ανωτέρω ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου είναι:

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ		
1	Απόκτηση φορτιστών	<b>445.000 €</b>
2	Διαμόρφωση χώρων στάθμευσης	<b>70.000 €</b>
3	Σύνδεση και Εγκατάσταση φορτιστών	<b>105.000 €</b>
4	Αμοιβές Μηχανικών	<b>5.000 €</b>
5	Έγκριση και Αδειοδότηση φορτιστών	<b>67.000 €</b>
6	Έλεγχος – συντήρηση φορτιστών	<b>5.000 €</b>
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>697.000€</b>

## 2.5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.

Η υλοποίηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων για υποδομές φόρτισης του ΣΦΗΟ αποτελεί μια διαδικασία η οποία περιλαμβάνει πολλές παραμέτρους προς αξιολόγηση. Οι κυριότερες από αυτές οι οποίες μπορούν να ρυθμιστούν στο παρόν επίπεδο σχεδιασμού είναι:

α) Οι φάσεις προοδευτικής υλοποίησης του έργου (χρονοδιάγραμμα υλοποίησης).

β) Η μέθοδος χρηματοδότησης του έργου (ή συνδυασμός μεθόδων).

Στο πλαίσιο του παραδοτέου 3 παρουσιάζονται οι λεπτομέρειες για τα παραπάνω στοιχεία στο κεφάλαιο 3 και 5 αντίστοιχα. Από τα συγκεκριμένα κεφάλαια αντλούνται οι ζητούμενες πληροφορίες που θα τροφοδοτήσουν τόσο την προοδευτική κατανομή των δαπανών στον χρόνο (χρονοδιάγραμμα υλοποίησης), όσο και για τις εναλλακτικές μεθόδους χρηματοδότησης που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν και να επηρεάσουν σημαντικά το αποτέλεσμα της ανάλυσης κόστους οφέλους.

## 2.6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ – ΟΦΕΛΟΥΣ Σ.Φ.Η.Ο.

Με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα που προέρχονται από την πρόσφατη νομοθεσία (ν. 4710/2020), τις τάσεις της αγοράς Η/Ο καθώς και το έργο που έχει γίνει στο πλαίσιο εκπόνησης του ΣΦΗΟ διαμορφώνεται ένα μοντέλο για τον υπολογισμό του επικείμενου κόστους και του οφέλους των υποδομών φόρτισης Η/Ο. Συγκεκριμένα, αναπτύσσονται ποσοτικές υποθέσεις χρήσης του δικτύου υποδομών φόρτισης, ως μέρος του Σ.Φ.Η.Ο. οι οποίες ανταποκρίνονται στα δημογραφικά χαρακτηριστικά και την αγορά του εκάστοτε Ο.Τ.Α. όπου θα λάβει χώρα το Σ.Φ.Η.Ο.

Με βάση τις υποθέσεις αναπτύσσουμε 3 σενάρια κόστους-οφέλους (απαισιόδοξο – ουδέτερο – αισιόδοξο):

- **Σενάριο Α:** Εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων από το Δήμο και πλήρης εκμετάλλευση των σταθμών από το Δήμο.
- **Σενάριο Β:** Εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων από τον Δήμο και αξιοποίηση των σταθμών (λειτουργία & συντήρηση) από ιδιώτη με παροχή μισθώματος στο Δήμο.
- **Σενάριο Γ:** Εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων από ιδιώτη και αξιοποίηση των σταθμών (λειτουργία & συντήρηση) από ιδιώτη (με παροχή χαμηλού μισθώματος προς το Δήμο).

Αναλυτικότερα:

### Σενάριο Α.

Ο Δήμος θα καλύψει τα κόστη εγκατάστασης των σταθμών φόρτισης και τα κόστη λειτουργίας τους, με τα έσοδα από τη χρήση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων κατά το τέλος του 7ου έτους της λειτουργίας των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Στο τέλος του 10<sup>ου</sup> έτους το συνολικό οικονομικό αποτέλεσμα της επένδυσης θα προκύψει χρησιμοποιώντας ως τεχνική προεξόφλησης ταμειακών ροών την Καθαρή Παρούσα Αξία (ΚΠΑ) και επιτόκιο έκπτωσης ίσο με 4%.

### Σενάριο Β.

Για το οικονομικό αποτέλεσμα, που συνεπάγεται η υλοποίηση του Σεναρίου Β, δηλαδή της εγκατάστασης των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων από τον υπεύθυνο Δήμο και αξιοποίηση των σταθμών (λειτουργία & συντήρηση) από ιδιώτη με παροχή μισθώματος στο Δήμο, γίνεται η παραδοχή ότι ο Δήμος θα έχει σχεδόν μηδενικό ισοζύγιο ταμειακών εισροών και εκροών, με τη χρήση της ΚΠΑ ως τεχνική προεξόφλησης ταμειακών ροών και με επιτόκιο έκπτωσης ίσο με 4%.

Συγκεκριμένα στο Σενάριο Β γίνεται η παραδοχή ότι ο Δήμος εγκαθιστά εντός των τριών πρώτων ετών τους σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων ενώ παράλληλα μισθώνει τους σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων μηνιαίο μίσθωμα σε ιδιώτη.

Κατά αυτόν τον τρόπο προκύπτει η ΚΠΑ των ταμειακών ροών με επιτόκιο έκπτωσης ίσο με 4% στο τέλος του 10ου έτους και ο λόγος οφέλους/κόστους για το Δήμο.

Παράλληλα ο ιδιώτης που εκμεταλλεύεται τις εγκαταστάσεις φόρτισης επωμίζεται τα έξοδα της μίσθωσης των σταθμών και τα λειτουργικά κόστη τους, ενώ λαμβάνει το συνολικό έσοδο από την διάθεση των υπηρεσιών φόρτισης.

Κατά αυτόν τον τρόπο προκύπτει η ΚΠΑ των ταμειακών ροών με επιτόκιο έκπτωσης ίσο με 4%, στο τέλος του 10<sup>ου</sup> έτους και ο λόγος οφέλους/κόστους για τον ιδιώτη.

### **Σενάριο Γ.**

Για το οικονομικό αποτέλεσμα, που συνεπάγεται η υλοποίηση του Σεναρίου Γ, δηλαδή της εγκατάστασης και της αξιοποίησης των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων (λειτουργία & συντήρηση) από ιδιώτη, με τον υπεύθυνο Δήμο να λαμβάνει χαμηλό μίσθωμα για την παραχώρηση των χώρων στάθμευσης οχημάτων και επιπρόσθετα ένα συγκεκριμένο ποσοστό επί των κερδών του ιδιώτη λόγω της παραχώρησης και εκμετάλλευσης του κοινόχρηστου χώρου.

Για τις ανάγκες του σεναρίου κάνουμε την παραδοχή ότι ο Δήμος λαμβάνει μηνιαίο μίσθωμα και το οποίο θα αυξάνεται κατά 3% μετά το 3<sup>ο</sup> έτος. Το εν λόγω μίσθωμα θα αποφέρει στο δήμο έσοδο που αποτιμάτε με την τεχνική αποτίμηση ταμειακών ροών της ΚΠΑ και επιτόκιο έκπτωσης 4%, στο τέλος της δεκαετίας. Επίσης λαμβάνει ένα ποσοστό της τάξης του 1% επί των κερδών του ιδιώτη, το οποίο στο τέλος της δεκαετίας θα αποφέρει στο δήμο έσοδο που αποτιμάτε με την τεχνική αποτίμηση ταμειακών ροών της ΚΠΑ και επιτόκιο έκπτωσης 4%.

Ο ιδιώτης που επωμίζεται τα αρχικά έξοδα της επένδυσης για την εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης, το κόστος λειτουργίας και συντήρησής τους, την πληρωμή μισθώματος στο Δήμο την απόδοση 1% επί των κερδών του στο Δήμο, καθώς και εισπράττει τα συνολικά έσοδα από την εκμετάλλευσή των σταθμών, έχει σωρευμένο όφελος στο τέλος του 10<sup>ου</sup> έτους που υπολογίζεται με χρήση της τεχνικής αποτίμησης ταμειακών ροών της ΚΠΑ και επιτόκιο έκπτωσης 4%.

Σημειώνεται ότι με βάση τις προβλέψεις του Σωρευτικού Αποτελέσματος το Σωρευτικό Αποτέλεσμα είναι θετικό μετά το 8ο έτος της λειτουργίας των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων. Το γεγονός αυτό σημαίνει ουσιαστικά ότι ο ιδιώτης θα καλύψει τα συνολικά κόστη, με τα έσοδα από τη χρήση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων κατά το τέλος του 8ου έτους.

### 3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ - ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ Η/Ο.

#### 3.1 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.

Η προοδευτική εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων αποτελεί μονόδρομο τόσο για την ορθολογικότερη ολοκλήρωση της επένδυσης, όσο και για την ισορροπία κίνητρων & ζήτησης ηλεκτρικών οχημάτων στην αγορά. Μια συνολική παροχή των προβλεπόμενων θέσεων στο δίκτυο ισοδυναμεί με μια υψηλή και βραχυχρόνια ανάγκη κεφαλαίων η οποία δεν αναμένεται να αποδώσει άμεσα, καθώς το πλήθος των ηλεκτρικών οχημάτων (και κάτ. επέκταση η ζήτηση για φόρτιση) θα είναι μικρό. Η φύση/σκοπιμότητα εγκατάστασης των συγκεκριμένων δημόσιων υποδομών λαμβάνει την μορφή ενός κινήτρου για την αύξηση του μεριδίου αγοράς των ηλεκτρικών οχημάτων, ωστόσο τα αποτελέσματα του κινήτρου εμφανίζονται με την πάροδο του χρόνου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω χαρακτηριστικά κρίνεται σκόπιμη η προοδευτική εγκατάσταση των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην περιοχή του Δήμου. Οι θεσμικές κατευθύνσεις για την εκπόνηση των ΣΦΗΟ αναφέρουν την προοδευτική υλοποίηση σε ορίζοντα 3 ετών, ωστόσο λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες των Δήμων και την μικρή εμπειρία στον τομέα, η ομάδα έργου εκτιμά ότι τα συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια είναι εξαιρετικά περιορισμένα.

Για τις ανάγκες του ΣΦΗΟ Τανάγρας, καθώς και για την προκαταρκτική ανάλυση κόστους οφέλους που περιλαμβάνεται στο παρόν παραδοτέο, λαμβάνεται ως ορίζοντας ολοκλήρωσης τα 3 έτη. Προκύπτει συνεπώς η ανάγκη ανάδειξης του πλήθους των φορτιστών που θα πρέπει να υλοποιηθούν ανά έτος, καθώς και ο προσδιορισμός της θέσης τους. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να καθοριστούν ποιοι από τους σταθμούς που επιλέχθηκαν για τον Δήμο, πρόκειται να υλοποιηθούν ανά έτος.

**Πίνακας 7: Προτεινόμενο πλήθος υποδομών ανά είδος και ανά έτος**

Έτος	AC 300W	AC 22kW	DC 50kW
1	-	16	7
2	5	5	-
3	-	9	-

Ξεκινώντας από το πρώτο στάδιο (Έτος Α) αποφασίστηκε να δοθεί προτεραιότητα σε σταθμούς φόρτισης οι οποίοι έχουν περισσότερο εμπορικό χαρακτήρα. Έμφαση δόθηκε στις θέσεις φορτοεκφόρτωσης, των τουριστικών λεωφορείων αλλά και των ταξί. Με αυτόν τον τρόπο θα δοθεί προτεραιότητα στις παραλιακές και συνάμα τουριστικές περιοχές του Δήμου Τανάγρας. Στο δεύτερο στάδιο (Έτος Β) θα πραγματοποιηθεί κατασκευή των θέσεων ΑμεΑ και Μικροκινητικότητας, τόσο στις παραλιακές όσο και στις πιο ορεινές περιοχές του Δήμου. Τέλος, το τρίτο στάδιο (Έτος Γ) αφορά στην υλοποίηση όλων των υπόλοιπων σταθμών φόρτισης.

#### 3.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ.

Το θεσμικό πλαίσιο για την δανειοδότηση σημείων επαναφόρτισης οχημάτων ορίζεται από την Υ.Α. 42863/438/27.05.2019 (ΦΕΚ 2040/Β/04.06.2019). Αυτή καθορίζει τους όρους, τις προϋποθέσεις και τις τεχνικές προδιαγραφές για την εγκατάσταση σημείων επαναφόρτισης σε:

- Εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης οχημάτων.

- Δημοσίως προσβάσιμα σημεία κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού οδικού δικτύου.
- Χώρους στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων.

Οι προαναφερόμενοι χώροι μπορεί να είναι:

- ✓ Υφιστάμενα ή υπό δανειοδότηση Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας.
- ✓ Υφιστάμενοι ή υπό δανειοδότηση χώροι στάσης και στάθμευσης εντός λιμενικής ζώνης ή/και εντός τουριστικών λιμένων (μαρίνες).
- ✓ Υφιστάμενοι ή υπό δανειοδότηση στεγασμένους και υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων.
- ✓ Υφιστάμενα ή υπό δανειοδότηση συνεργεία συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσυκλετών και μοτοποδηλάτων.
- ✓ Υφιστάμενα ή υπό δανειοδότηση δημόσια ή ιδιωτικά Κέντρα Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων (Κ.Τ.Ε.Ο.).
- ✓ Δημοσίως προσβάσιμοι ιδιωτικοί χώροι, κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού οδικού δικτύου.
- ✓ Χώροι στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων.
- ✓ Τερματικοί σταθμοί ή σταθμοί μετεπιβίβασης μέσων μαζικής μεταφοράς επιβατών.

Από τους παραπάνω υποψήφιους χώρους, αυτοί που εντάσσονται σε ένα ΣΦΗΟ είναι οι δημοσίως προσβάσιμοι χώροι κατά μήκος οδών και οι χώροι στάθμευσης. Όπως ορίζεται από το θεσμικό πλαίσιο η χωροθέτηση σημείου/ων επαναφόρτισης εντός γηπέδων πρέπει να ικανοποιεί δύο προϋποθέσεις:

- Να μην εμποδίζει την ομαλή κυκλοφοριακή ροή των τροχοφόρων οχημάτων και την ασφαλή κίνηση των πεζών.
- Να μη διαταράσσει την εύρυθμη και λειτουργική διαρρύθμιση, διαχωρισμό και οριοθέτηση των κύριων και συμπληρωματικών δραστηριοτήτων και λοιπών επιτρεπόμενων χρήσεων, που λαμβάνουν χώρα εντός του προαυλίου (ακάλυπτου) χώρου του οικοπέδου ή γηπέδου του ακινήτου των υφιστάμενων ή υπό δανειοδότηση εγκαταστάσεων.

Στην περίπτωση χωροθέτησης σε δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού οδικού δικτύου, σε δημοσίως προσβάσιμους χώρους στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων, καθώς επίσης και σε τερματικούς σταθμούς ή σε σταθμούς μετεπιβίβασης μέσων μαζικής μεταφοράς επιβατών το σημείο επαναφόρτισης πρέπει να χωροθετείται:

α) Σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία του κοινόχρηστου οδικού δικτύου σε περιοχές εντός σχεδίου πόλεως, στα οποία επιτρέπεται η στάθμευση αυτοκινήτων οχημάτων παράλληλα ή κάθετα στον άξονα της οδού, καθώς και επί του πεζοδρομίου, καταλαμβάνοντας τμήμα του πλάτους του και τα οποία είναι οριοθετημένα και σε συμφωνία με τις διατάξεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού.

β) Σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία εντός δημοσίων προσβάσιμων χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων οχημάτων και λοιπών συμπληρωματικών εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης των οδηγών αυτών (χημικές τουαλέτες κ.λπ.), που χωροθετούνται σε επιλεγμένες χιλιομετρικές θέσεις κατά μήκος του κοινόχρηστου οδικού δικτύου σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως και τα οποία είναι οριοθετημένα.

γ) Σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία εντός των χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων οχημάτων δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων, τερματικών σταθμών ή σταθμών μετεπιβίβασης μέσων μαζικής μεταφοράς επιβατών και τα οποία είναι οριοθετημένα.

δ) Σύμφωνα με τις διατάξεις της υπουργικής απόφασης αριθμ. 52907/28-12-2009 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με αναπηρία σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών» (Β' 2621).



ε) Σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία εντός των Σταθμών Εξυπηρέτησης Αυτοκινητιστών (Σ.Ε.Α.) κατά μήκος τμημάτων αυτοκινητοδρόμων ή/και οδικών τμημάτων που περιλαμβάνονται εντός των ορίων έργων που έχουν ανατεθεί με Σύμβαση Παραχώρησης.

Για τους στεγασμένους χώρους στους οποίους πρόκειται να τοποθετηθούν οι συσκευές φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων εφαρμόζονται οι διατάξεις για τους επικίνδυνους χώρους κατηγορίας Β' (χώροι φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων), σύμφωνα με την παρ. 6.7 του άρθρου 6 του Π.Δ. 41/2018 «Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων» (Α' 80).

Η διαδικασία αδειοδότησης και έγκρισης για την εγκατάσταση σημείων επαναφόρτισης περιλαμβάνει καταρχάς τον εντοπισμό του τύπου του χώρου εγκατάστασης. Σε κάθε περίπτωση απαιτούνται τα παρακάτω δικαιολογητικά:

1. Σχέδιο κάτοψης, σε τέσσερα (4) αντίγραφα, υπογεγραμμένο από τον αρμόδιο μηχανικό, κατάλληλης κλίμακας.
2. Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΕ του κατασκευαστή της συσκευής φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων σύμφωνα με το άρθρο 15 της κοινής υπουργικής απόφασης αριθμ. 51157/ΔΤΒΝ1129/17-5-2016.
3. Υπεύθυνη δήλωση Αδειούχου Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη.
4. Έκθεση Παράδοσης Ηλεκτρολογικής Εγκατάστασης.
5. Πρωτόκολλο Ελέγχου Ηλεκτρικής Εγκατάστασης Καταλληλότητας κατά ΕΛΟΤ HD 3 84.

Τα φωτοαντίγραφα των δικαιολογητικών 3, 4 και 5 είναι απαραίτητο να κοινοποιηθούν στη ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση που πρόκειται για χώρο κατά μήκος οδικού δικτύου που δεν εμπίπτει στην αρμοδιότητα του Δήμου πρέπει να υποβληθεί αίτημα στην οικεία Περιφέρεια για την έγκριση της εγκατάστασης. Μετά την κοινοποίηση στη ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ αν πρόκειται για χωροθέτηση παρά την οδό απαιτείται ο φάκελος να υποβληθεί στην αρμόδια υπηρεσία συντήρησής του.

Στην περίπτωση που πρόκειται για χώρο στάθμευσης εντός κτιρίου απαιτείται η ενημέρωση του φακέλου της αδειάς του κτιρίου στην οικεία πολεοδομική υπηρεσία, καθώς και κοινοποίηση των εξής δικαιολογητικών στην Διεύθυνση Τεχνικού Ελέγχου και Εγκαταστάσεων Εξυπηρέτησης Οχημάτων της Γενικής Διεύθυνσης Οχημάτων και Εγκαταστάσεων του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών:

1. Υπεύθυνη δήλωση Αδειούχου Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη.
2. Έκθεση Παράδοσης Ηλεκτρολογικής Εγκατάστασης.
3. Πρωτόκολλο Ελέγχου Ηλεκτρικής Εγκατάστασης Καταλληλότητας κατά ΕΛΟΤ HD 3 84.
4. Αποδεικτικό κοινοποίησης στη ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ.

Με το πέρας της αδειοδότησης οι σταθμοί που είναι δημοσίως προσβάσιμοι καταγράφονται και συλλέγονται προς κοινοποίηση σε ηλεκτρονική πλατφόρμα, κατ' ελάχιστον τα εξής δεδομένα:

- α) η γεωγραφική θέση (διεύθυνση, συντεταγμένες),
- β) η διαθεσιμότητα (σε τρέχον χρόνο),
- γ) ο τύπος και αριθμός συνδέσμων και βυσμάτων,
- δ) η μέθοδος φόρτισης και η εγκατεστημένη ισχύς,
- ε) το ωράριο λειτουργίας,
- στ) ο τρόπος πληρωμής και χρέωσης,
- ζ) τα στοιχεία επικοινωνίας διαχειριστή.

### **3.3 ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.**

Κρίσιμη παράμετρος για την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας των σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων αποτελεί η ανάπτυξη μιας ομάδας παρεμβάσεων οι οποίες θα αποτρέπουν την κατάχρηση των πλεονεκτημάτων των Η/Ο, την καταπάτηση, καθώς και την καταστροφή/φθορά/απαξίωση των υποδομών. Οι

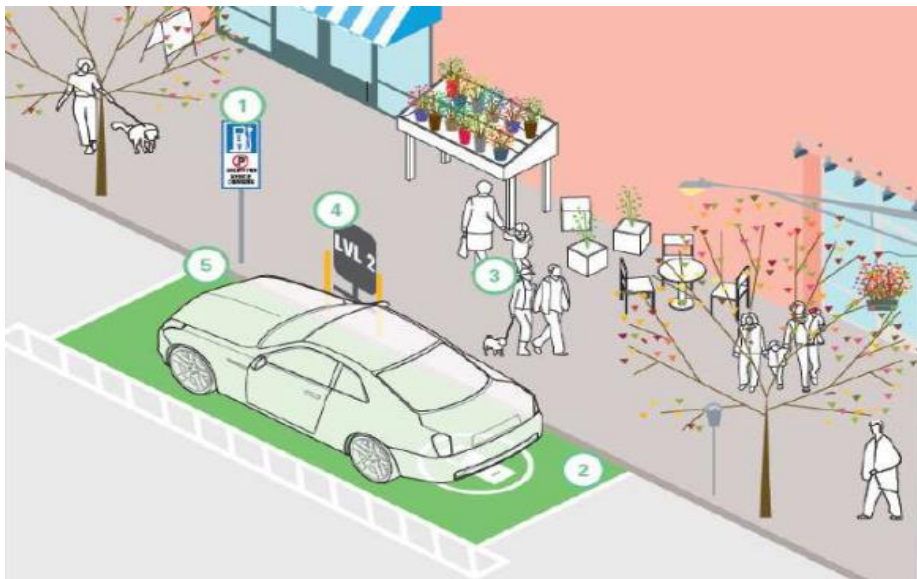
εν λόγω παρεμβάσεις αποσκοπούν σε μια μεσο-μακροπρόθεσμη περίοδο η οποία θα πρέπει να έπεται της α φάσης εγκατάστασης των σταθμών.

Κατά κανόνα τέτοιου είδους μέτρα/παρεμβάσεις τείνουν να εφαρμόζονται κατόπιν ενδείξεων ή περιστατικών τα οποία τα καθιστούν αναγκαία, ωστόσο στην περίπτωση του ΣΦΗΟ Τανάγρας, κρίθηκε σκόπιμη η διατύπωση ενός προκαταρκτικού πλαισίου παρεμβάσεων προκειμένου να διασφαλιστεί με ολοκληρωμένο τρόπο η λειτουργικότητα μίας επένδυσης του εν λόγω μεγέθους.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο του ΣΦΗΟ προτείνεται ένα σύνολο δράσεων/παρεμβάσεων οι οποίες θα μπορούσαν να βελτιώσουν την λειτουργικότητα των σταθμών φόρτισης Η/Ο. Οι συγκεκριμένες παρεμβάσεις εξειδικεύονται στο παρόν κεφάλαιο:

### **Κατάλληλη χωροθέτηση/τοποθέτηση σταθμού.**

Η μοναδική δράση που μπορεί να πραγματοποιηθεί σε επίπεδο σχεδιασμού αποτελεί η μέριμνα για χωροθέτηση/τοποθέτηση ενός σταθμού σε σημεία που θα εξασφαλίζονται συνθήκες ασφαλείας. Αντίστοιχα με άλλου τύπου υποδομές (π.χ. θέσεις στάθμευσης ποδηλάτων, κ.ά.) οι σταθμοί φόρτισης θα πρέπει να χωροθετούνται σε περιοχές με απόσταση από χώρους εξωτερικών συναθροίσεων, σε οδούς/περιοχές με κατάλληλο φωτισμό και σε περιοχές με υψηλή εμπορικότητα / επισκεψιμότητα. Τα παραπάνω στοιχεία έχουν ληφθεί υπόψη κατά την χωροθέτηση των σταθμών στο πλαίσιο του ΣΦΗΟ στο βαθμό του εφικτού, χωρίς να αποκλίνουν σημαντικά την θέση ενός σταθμού από την αρχικά, διαμορφωμένη βάση ζήτησης, βέλτιστη θέση.



**Εικόνα 1: Παράδειγμα διαμόρφωσης τοποθεσίας σταθμού φόρτισης**

Εξίσου, σημαντική παράμετρος για την επίτευξη βέλτιστης λειτουργικότητας και ασφάλειας, είναι και η μορφή διαμόρφωσης του χώρου του σταθμού φόρτισης. Η τοποθέτηση ενός σταθμού περιλαμβάνει την κατάλληλη κατακόρυφη & οριζόντια σήμανση με διακριτούς χρωματικούς διαχωρισμούς που χαρακτηρίζουν μια θέση για φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων. Η διαμόρφωση των κρασπέδων ή/και η δημιουργία βοηθητικών κατασκευών (π.χ. υβώσεις) σε θέσεις στάθμευσης με διαγώνιο και κάθετο προσανατολισμό συμβάλουν στην αποφυγή σύγκρουσης του οχήματος με τον φορτιστή.

Οι ειδικές κατηγορίες οχημάτων διαμορφώνονται με διαφορετικές μορφές οριζόντιας & κατακόρυφης σήμανσης, προκειμένου να εξασφαλίζονται τόσο οι ιδιαιτερότητες ως προς την φόρτιση, όσο και οι ιδιαιτερότητες ως προς την στάθμευση για τις εν λόγω κατηγορίες. (π.χ. θέσεις φορτοεκφόρτωσης, ΑμεΑ, κ.ά.). Οι θέσεις στάθμευσης που εξοπλίζονται με σημεία επαναφόρτισης Η/Ο σημαίνονται με τη ρυθμιστική πινακίδα

P-40 με την ένδειξη «Απαγορεύονται η στάση και η στάθμευση», σε συνδυασμό με την πρόσθετη πινακίδα Πρ-19β με την ένδειξη «Εξαιρούνται τα Ηλεκτροκίνητα Οχήματα», σύμφωνα με το άρθρο 4 του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.) (Ν. 2696/1999, Α' 57).

Οι θέσεις στάθμευσης Η/Ο σημαίνονται με την πινακίδα P-35α με την ένδειξη «Θέση/Σημείο Επαναφόρτισης Ηλεκτροκίνητου Οχήματος». Προκειμένου να σημανθεί ο χώρος στάθμευσης Η/Ο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η ρυθμιστική πινακίδα P-70 με την ένδειξη «Χώρος στάθμευσης ορισμένης κατηγορίας οχημάτων», σε συνδυασμό με την πρόσθετη πινακίδα Πρ-19α με την ένδειξη «Ηλεκτροκίνητα Οχήματα».



Εικόνα 2: Πινακίδα P-40 και Πρ-19β – Πινακίδα P35α και Πινακίδα P-70

#### Ενσωμάτωση των θέσεων για φόρτιση Η/Ο στην ευρύτερη πολιτική στάθμευσης του Δήμου Τανάγρας.

Η εγκατάσταση υποδομών φόρτισης Η/Ο ισοδυναμεί με την διαμόρφωση αντίστοιχων θέσεων στάθμευσης οι οποίες εφάπτονται στην υποδομή. Οι συγκεκριμένες θέσεις έχουν ειδική διαγράμμιση και σήμανση και διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος του οχήματος στο οποίο απευθύνονται. Στην περίπτωση του ΣΦΗΟ Τανάγρας διαμορφώνονται ειδικές θέσεις φόρτισης για Ι.Χ., ΤΑΞΙ, οχήματα τροφοδοσίας, οχήματα μικροκινητικότητας, τουριστικά λεωφορεία και ΑμεΑ. Οι διαφορετικές κατηγορίες θέσεων φόρτισης απαιτούν διαφορετικούς τρόπους αντιμετώπισης και ρύθμισης του πλαισίου λειτουργίας, προκειμένου να διασφαλίζεται η αποδοτική λειτουργία τους και να εξυπηρετούν τον σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκαν και χωροθετήθηκαν στο πλαίσιο του ΣΦΗΟ.

Προκειμένου να ορισθεί με ολοκληρωμένο τρόπο το πλαίσιο λειτουργίας των εν λόγω θέσεων φόρτισης, απαιτείται σχετική μελέτη η οποία θα λαμβάνει υπόψη τις εξής παραμέτρους:

- Ιδιαίτερες ανάγκες κάθε κατηγορίας θέσης φόρτισης.
- Υφιστάμενη πολιτική στάθμευσης και χαρακτηριστικά για της αντίστοιχες ειδικές κατηγορίες θέσεων.
- Θεσμικοί περιορισμοί – προνόμια για την προώθηση των ηλεκτρικών οχημάτων.
- Αρμονική λειτουργία & συνύπαρξη μεταξύ ηλεκτρικών και μη οχημάτων ανά κατηγορία θέσης στάθμευσης.
- Ιδανικά, θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν δεδομένα από την πραγματική λειτουργία των σταθμών φόρτισης.

Στο πλαίσιο του ΣΦΗΟ μπορούν να καταγραφούν με την μορφή προτάσεων ορισμένες κατευθύνσεις ανά κατηγορία θέσεων φόρτισης, ωστόσο ο συντονισμός τους θα πρέπει να πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο σχετικής μελέτης για την διαμόρφωση / εμπλουτισμό των χαρακτηριστικών της πολιτικής στάθμευσης στην πόλη.

Σχετικά με την χρήση των θέσεων φόρτισης για Ι.Χ. η αντιμετώπιση μπορεί να διαφέρει ανάλογα με τον σκοπό και το είδος της υποδομής. Για υποδομές σε εμπορικά σημεία και σημεία μετεπιβίβασης η μεγαλύτερη

εναλλαγή αποτελεί ζητούμενο προκειμένου να εξυπηρετηθεί μεγαλύτερο πλήθος οχημάτων. Οι χρόνοι φόρτισης ενδεχομένως να είναι μικρότεροι ωστόσο αυτό εξαρτάται από το είδος του φορτιστή (AC ή DC).

Συνεπώς στις συγκεκριμένες θέσεις πρέπει να διαμορφωθεί ένα καθεστώς ελεγχόμενης στάθμευσης για συγκεκριμένες περιόδους με υψηλή ζήτηση σε πλήθος οχημάτων (οι συνθήκες είναι διαφορετικές για υψηλή ζήτηση σε kWh – δηλαδή μεγαλύτερη διάρκεια φόρτισης). Ο έλεγχος της στάθμευσης μπορεί να εφαρμοστεί προσαρμόζοντας την τιμολογιακή πολιτική φόρτισης στις εν λόγω θέσεις ώστε να τίθεται μια χρηματική ποινή ανά συγκεκριμένη περίοδο σε οχήματα τα οποία ολοκλήρωσαν την φόρτιση τους αλλά παραμένουν την θέση (π.χ. 1 €/ 15 λεπτά επιπλέον παραμονής). Κάτι τέτοιο προϋποθέτει την δυνατότητα ενημέρωσης του χρήστη με την ολοκλήρωση της φόρτισης του οχήματός του (μέσω email, μηνύματος ή εφαρμογής) ή/και την ένδειξη ενός εκτιμώμενου χρόνου ολοκλήρωσης σε σημείο επί του φορτιστή.

Αντίθετα, αν υπάρχει πολύ αυξημένη ζήτηση και ειδικά για τις περιπτώσεις των ταχυφορτιστών, μπορεί να προκύψει σκόπιμος ο χρονικός περιορισμός στην φόρτιση για τις περιόδους αιχμής (π.χ. μέγιστη διάρκεια φόρτισης ανά Ι.Χ. ίση με 30 λεπτά). Ανάλογα το είδος του φορτιστή και θα πρέπει να καθορίζεται επαρκής μέγιστος χρόνος φόρτισης προκειμένου να εξασφαλίζονται οι ανάγκες για μετακινήσεις μιας ημέρας (π.χ. εξασφάλιση αυτονομίας 10-20km).

Σε πλέον προχωρημένες μεθόδους θα μπορούσε να καθοριστεί ένας δυναμικός καθορισμός του κομίστρου ανάλογα με την ζήτηση για διαφορετικούς σταθμούς ή/και διαφορετικές περιόδους μέσα στην ημέρα. Ένα τέτοιο σύστημα θα μπορούσε να μεγιστοποιήσει την αποδοτικότητα των σταθμών και ωστόσο ενδέχεται να δημιουργήσει περισσότερα οχηματοχιλιόμετρα από μετακινήσεις οδηγών προς «φθηνότερους» σταθμούς. Η δημιουργία ενός τέτοιου συστήματος απαιτεί εκτεταμένες εφαρμογές έξυπνης πόλης (παρακολούθηση & διαχείριση υποδομών) καθώς και διαθέσιμα δεδομένα από την λειτουργία του συστήματος.



**Εικόνα 3: Ενδεικτική προτεινόμενη σήμανση θέσεων φόρτισης σε σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης (πινακίδα P-70)**

Στην πρώτη πινακίδα περιγράφεται ο τρόπος λειτουργίας μιας θέσης φόρτισης με παροχή AC/22kw. Στις συγκεκριμένες θέσεις για μια πλήρη φόρτιση απαιτείται χρόνος περίπου 4 ωρών, άρα για το χρονικό διάστημα λειτουργίας του συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης επιτρέπεται η παραμονή του οχήματος για φόρτιση μέχρι 4 ώρες. Αν ένα όχημα ολοκληρώσει τη φόρτιση του και παραμένει πλέον των τεσσάρων ωρών θα πρέπει να επιβαρύνεται με πρόσθετη χρέωση λόγω παραμονής του στη συγκεκριμένη θέση.

Στην δεύτερη πινακίδα περιγράφεται ο τρόπος λειτουργίας μιας θέσης φόρτισης με παροχή 50kw/DC. Στις συγκεκριμένες θέσεις για μια πλήρη φόρτιση απαιτείται χρόνος περίπου 1 ώρας, άρα για το χρονικό διάστημα

Λειτουργίας του συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης επιτρέπεται η παραμονή του οχήματος για φόρτιση το πολύ μέχρι 2 ώρες. Αν ένα όχημα ολοκληρώσει τη φόρτιση του και παραμείνει πλέον των δύο ωρών θα πρέπει να επιβαρύνεται με πρόσθετη χρέωση λόγω παραμονής του στη συγκεκριμένη θέση.

Σε αμφότερες τις περιπτώσεις, μετά το πέρας λειτουργίας του συστήματος ελεγχόμενης στάθμευσης, στις συγκεκριμένες θέσεις επιτρέπεται χωρίς περιορισμός χρόνου είτε η φόρτιση είτε η στάθμευση αποκλειστικά ηλεκτρικών οχημάτων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ τα μέτρα που σχετίζονται με την τιμολογιακή πολιτική των υπηρεσιών φόρτισης τείνουν να έχουν καλύτερα αποτελέσματα, ενδέχεται να λειτουργήσουν αρνητικά στα κίνητρα για την απόκτηση ηλεκτρικών οχημάτων σε περίπτωση που δεν μελετηθούν σωστά.

Σε θέσεις με χαμηλότερη ζήτηση σε πλήθος οχημάτων, αλλά μεγαλύτερη ζήτηση σε ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. πλήρη φόρτιση), όπως οι σταθμοί φόρτισης που χωροθετήθηκαν με στόχο την εξυπηρέτηση περιοχών κατοικίας, η μεγάλη διάρκεια φόρτισης είναι συχνότερη. Στις συγκεκριμένες περιπτώσεις τα μέτρα περιορισμού της διάρκειας φόρτισης θα πρέπει να είναι ελαστικότερα ή μηδενικά. Η μεταμεσονύκτια φόρτιση ενδεχομένως να συνδυάζεται με την συνεχόμενη παραμονή του οχήματος στην συγκεκριμένη θέση για πρακτικούς λόγους, ωστόσο θα πρέπει να καθοριστεί μια ώρα μετά την οποία το όχημα θα πρέπει να απομακρυνθεί (π.χ. 07.00 ή 08.00) προκειμένου να γίνει ο σταθμός φόρτισης διαθέσιμος.

Η συνύπαρξη θέσεων κατοίκων και θέσεων ελεγχόμενης στάθμευσης λειτουργεί αποτελεσματικά στο πλαίσιο της στάθμευσης, ωστόσο στην περίπτωση της φόρτισης Η/Ο ένας τέτοιος διαχωρισμός των υποδομών ενδέχεται να μην είναι αποδοτικός. Ειδικότερα, θα μπορούσε μια θέση φόρτισης Η/Ο σε τέτοια περιοχή να είναι προσβάσιμη από όλα τα ηλεκτρικά Ι.Χ. κατά την διάρκεια της ημέρας (με ή χωρίς ειδική τιμολόγηση), ενώ την βραδινή περίοδο να δεσμεύεται για μακροχρόνια φόρτιση των κατοίκων της περιοχής.

Σχετικά με τις ειδικές θέσεις φόρτισης οχημάτων τροφοδοσίας και τουριστικών λεωφορείων πρέπει να τεθούν διακριτοί κανόνες ως προς την χρήση των θέσεων από μη-ηλεκτρικά οχήματα, όταν οι γενικότερες ειδικές θέσεις κάθε κατηγορίας είναι περιορισμένες σε πλήθος. Η τελική διαμόρφωση των συγκεκριμένων περιορισμών σχετίζεται άμεσα με την πολιτική που επιδιώκει να ακολουθήσει ο Δήμος σχετικά με τους αέριους ρύπους και τον περιορισμό του ανθρακικού αποτυπώματος. Ειδικότερα, η εφαρμογή αυστηρότερων περιορισμών μπορεί να οδηγήσει στην ταχύτερη αντικατάσταση του στόλου των σχετιζόμενων εταιριών από ηλεκτροκίνητα οχήματα, ενώ οι ελαστικότερες ρυθμίσεις πετυχαίνουν μια πιο ήπια/αργή μετάβαση.

Οι συγκεκριμένες θέσεις έχουν ιδιαίτερη σημασία διότι επηρεάζουν άμεσα την οικονομία του συστήματος. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να παραμένουν διαθέσιμες στα ειδικά οχήματα κατά το μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας. Ωστόσο, προκειμένου να υπάρξει αποδοτικότερη αξιοποίηση των υποδομών φόρτισης, οι εν λόγω ειδικές θέσεις φόρτισης θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν από Ι.Χ. για μακροχρόνια φόρτιση κατά την βραδινή περίοδο.

Σχετικά με τις θέσεις φόρτισης οχημάτων ΤΑΞΙ, το θεσμικό πλαίσιο δεν επιτρέπει την χρήση τους από άλλου είδους οχήματα. Αντίστοιχα, για τις θέσεις ΑμεΑ, το πλήθος των συγκεκριμένων οχημάτων είναι συγκριτικά μικρό και αντίστοιχα μικρή είναι και η προσφορά ειδικών θέσεων για ΑμεΑ. Συνεπώς η δημιουργία αποκλειστικών θέσεων για φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων ΑμεΑ θα δημιουργούσε μια εξαιρετικά αποκλειστική υποδομή. Για τον σκοπό αυτή η πρόσβαση των ΑμεΑ θα ήταν σκόπιμο να επιτρέπεται στο σύνολο των θέσεων (είτε με φορτιστή είτε χωρίς).

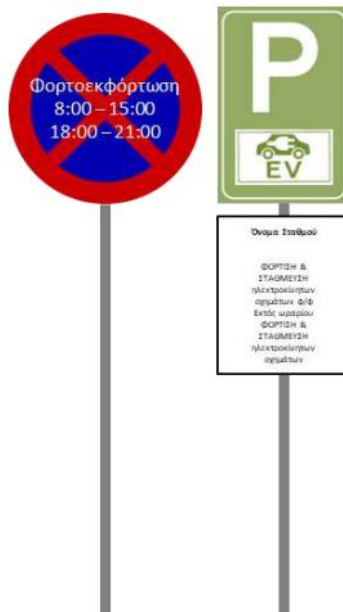
Σε περίπτωση θέσης φόρτισης οχημάτων τροφοδοσίας σε προβλεπόμενη θέση φορτοεκφόρτωσης, η κατακόρυφη σήμανση ενδεικτικά μπορεί να έχει την παραπάνω μορφή. Εντός του ωραρίου φορτοεκφόρτωσης στα συγκεκριμένα σημεία θα επιτρέπεται μόνο η στάση ή και φόρτιση των οχημάτων τροφοδοσίας, ωστόσο εκτός ωραρίου θα μπορεί να αξιοποιείται και από ηλεκτρικά οχήματα ιδιωτικής χρήσης.

Ωστόσο, προτείνεται κατά τα πρώτα στάδια εφαρμογής του σχεδίου, στις συγκεκριμένες θέσεις και κατά το ωράριο φορτοεκφορτώσεων, να επιτρέπεται η στάση και οχημάτων τροφοδοσίας συμβατικών καυσίμων.

Η αποδοτικότητα και η λειτουργικότητα των υποδομών φόρτισης σχετίζεται άμεσα από την επιτυχημένη αστυνόμευση για την ενδεδειγμένη χρήση των υποδομών. Στα αρχικά έτη της εφαρμογής του ΣΦΗΟ η ανάγκη για αστυνόμευση αναμένεται να είναι υψηλή, λαμβάνοντας υπόψη το μικρό πλήθος ηλεκτρικών οχημάτων και την χαμηλή εξοικείωση των πολιτών. Ωστόσο, σε όλη την διάρκεια του οικονομικού χρόνου ζωής της επένδυσης, η αστυνόμευση παίζει ιδιαίτερο ρόλο, καθώς διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία και τα έσοδα του παρόχου (Δήμος, επενδυτής, ανάδοχος, κ.ά.).

Η αστυνόμευση μπορεί να επιτευχθεί με τις παραδοσιακές μεθόδους που αξιοποιούν την δημοτική αστυνομία (π.χ. ένταξη των σημείων φόρτισης στις διαδρομές περιπολίας ή την παρέμβαση των χρηστών ηλεκτρικών Ι.Χ. όταν μια θέση καταλαμβάνεται χωρίς το όχημα να φορτίζει). Πιο σύνθετες παρεμβάσεις που αξιοποιούν τεχνολογίες Διαδικτύου των πραγμάτων (IoT) θα μπορούσαν να συμβάλουν στην ημιαυτοματοποιημένη αστυνόμευση. Λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες ενός συστήματος παρακολούθησης των υποδομών φόρτισης, μπορεί να γίνει διακριτή η παρατεταμένη σύνδεση ενός οχήματος με τον φορτιστή μετά το πέρας της φόρτισης. Η μετάδοση αυτής της πληροφορίας στην Δημοτική Αστυνομία μπορεί να συμβάλει στην αποτελεσματικότερη αστυνόμευση.

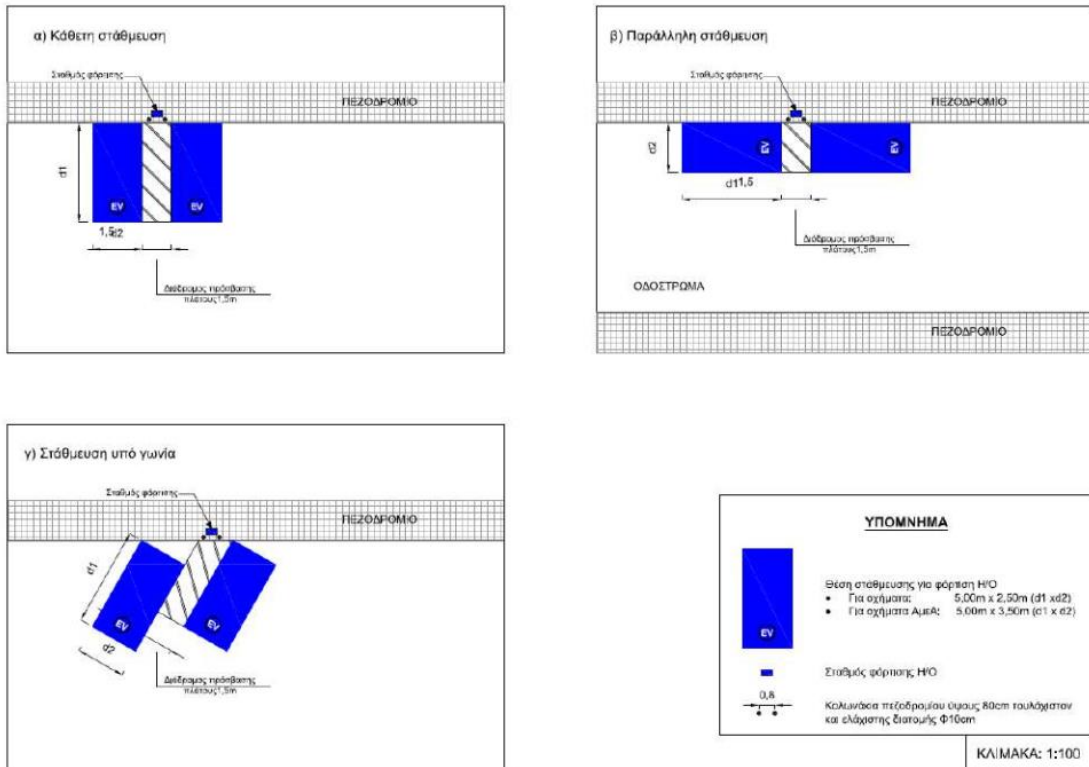
Επιπλέον μέτρα μπορούν να ληφθούν σε συνδυασμό με δράσεις έξυπνης πόλης σχετικά με την στάθμευση. Ειδικότερα, η εφαρμογή μέτρων παρακολούθησης της στάθμευσης (με κάμερες, πομπούς στο οδόστρωμα, κ.ά.) στις θέσεις φόρτισης, επιτρέπει στον Δήμο να αναγνωρίζει όταν μια θέση φόρτισης είναι κατειλημμένη ενώ ο φορτιστής δεν χρησιμοποιείται, συνδυάζοντας πληροφορίες από το σύστημα διαχείρισης των φορτιστών και το αντίστοιχο σύστημα διαχείρισης της στάθμευσης. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί η αστυνόμευση να γίνει ακόμα πιο στοχευμένη και αποτελεσματική, εξοικονομώντας χρόνο και ανθρώπινους πόρους.



Εικόνα 4: Ενδεικτική προτεινόμενη σήμανση θέσεων φόρτισης σε θέση φορτοεκφόρτωσης (πινακίδα P-40 και P-70).

**Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.**

Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας – Στάδιο 3



**Εικόνα 5: Ενδεικτική διαμόρφωση θέσεων φόρτισης σε κάθετη – παράλληλη – υπό γωνία διάταξη (φορτιστής σε νησίδα επί του πεζοδρομίου)**

## 4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ.

### 4.1 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΟΡΤΙΣΤΗ AC (7kW – 2 ΠΑΡΟΧΕΣ).

#### Τεχνική Περιγραφή Σταθμών Φόρτισης AC ονομαστικής ισχύος 7kW :

Ο φορτιστής είναι επιδαπέδιος φορτιστής AC και θα έχει την δυνατότητα τοποθέτησης σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους για την φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων.

Θα φέρει 2 παροχές AC TYPE 2, για την ταυτόχρονη φόρτιση έως 2 ηλεκτρικών ποδηλάτων και θα είναι ισχύος 7kW.

Θα διαθέτει σύστημα ενεργοποίησης με κάρτα RFID και υποστηρίζει την πλατφόρμα cloud PCR - OCPP για έξυπνη διαχείριση και παρακολούθηση της φόρτισης.

Οι φορτιστές είναι μονοφασικοί, εναλλασσόμενου ρεύματος (AC), συνδέονται με το 230V δίκτυο και κυμαίνονται από 1-5 πρίζες ανά φορτιστή με μέγιστη ισχύ ανά υποδοχή περίπου 300 W. Ο χρόνος φόρτισης κάθε οχήματος εξαρτάται από την τάση της και την ένταση της φόρτισης της μπαταρίας του οχήματος από τα οποία προκύπτει η χωρητικότητα.

Οι πρίζες τους έχουν υποδοχή Shucko. Ο σκελετός του φορτιστή μπορεί να είναι σε μορφή μπάρας για τοποθέτηση σε κάποιον τοίχο ή σε μορφή σύλου για τοποθέτηση επάνω στο έδαφος. Η χρήση της κάθε υποδοχής θα ελέγχεται από σύστημα χρέωσης για τον περιορισμό της ελεύθερης χρήσης του συστήματος.

#### Ηλεκτρικά και Μηχανικά Χαρακτηριστικά (ενδεικτικές τιμές):

Input	
Τάση εισόδου:	230V AC
Συχνότητα δικτύου:	50Hz
AC Output	
Αριθμός παροχών	2
Ισχύς εξόδου AC	7 kW
Τάση εξόδου	400 VAC +/- 10%
Μέγιστο Ρεύμα εξόδου	32 A
Πρότυπο σύνδεσης	Type 2
Τύπος ρευματοδεκτών/connectors	IEC62196 Mode-3 Type-2
Επικοινωνία/Διεπαφή με χρήστη	
Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα	OCPP 1.6 και παλαιότερα
Οθόνη	7" LCD touch screen υψηλής φωτεινότητας
Ασύρματη δικτυακή σύνδεση	GSM / 3G modem
Ενσύρματη δικτυακή σύνδεση	10/100 Base-T Ethernet
Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα	OCPP 1.6 και παλαιότερα
Μηχανικά Χαρακτηριστικά	
Υλικό Κατασκευής Κυρίως Σώματος	Ανοξείδωτο Ατσάλι 430
Βαθμός προστασίας	IP 54
Αντοχή σε μηχανική κρούση	Σώμα: IK10
Διαστάσεις (Βάθος x Πλάτος x Ύψος)	450 mm x 220 mm x 1200 mm
Βάρος	50kg



## Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας – Στάδιο 3

Περιβαλλοντικές Συνθήκες Λειτουργίας	
Θερμοκρασία Λειτουργίας	-10 °C έως +50 °C Κανονική Λειτουργία: -30 °C έως +50 °C με απομείωση της ισχύος.
Θερμοκρασία Αποθήκευσης	-40 °C έως +70 °C
Μέγιστο υψόμετρο	2.000 m
Επίπεδο θορύβου	<60dba

### Διασφάλιση ποιότητας

Οι φορτιστές που θα επιλεγούν θα πρέπει συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 του εργοστασίου κατασκευής.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία θα παρέχεται από ανεξάρτητο φορέα.

Οι φορτιστές θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και να έχουν εγκατασταθεί ευρέως και σε άλλες εφαρμογές οπουδήποτε στον κόσμο, έτσι ώστε να συνοδεύονται από μετρήσεις που να αποδεικνύουν τον χρόνο διαθεσιμότητας που αναφέρει ο κατασκευαστής που θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 99,5%.

### Πρότυπα

Οι φορτιστές που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι ευρωπαϊκές οδηγίες

- για τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό χαμηλής τάσης (LVD, 2014/35/EE)
- για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC, 2014/30/EE)
- για την διαθεσιμότητα ραδιοεξοπλισμού στην αγορά (RED, 2014/53/EE)

Καθώς επίσης και με τα αντίστοιχα πρότυπα

- EN 61851-1: 2011 & IEC 61851-22: 2014
- EN 301908-2 v11.1.2 (2017) & EN 301511 v12.5.1 (2017) & EN 300330 v2.1.1 (2017) & EN 50364 (2001)

### Ασφάλεια :

Ο σταθμός φόρτισης διαθέτει υποχρεωτικά τις παρακάτω διατάξεις ασφαλείας:

- προστασία από υπερτάσεις και υποτάσεις δικτύου,
- προστασία υπερπλήρωσής με MT32 A,
- προστασία ηλεκτρικής διαρροής - διαφορικός διακόπτης κλάσης A 0,03 και υπολειπόμενος για ρεύματα τύπου B έως 6mA,
- προστασία γείωσης.

Ο σταθμός φόρτισης θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω πρότυπα ασφαλείας:

- certification CE.
- EN/61851-1-23-24.
- cei 64-8.

### Άλλα Χαρακτηριστικά:

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για εσωτερική χρήση αλλά και εξωτερική χρήση και θα φέρει:

- ενδείξεις LED,
- οθόνη επαφής υγρών κρυστάλλων,
- λογισμικό mobynet,
- δυνατότητα πληρωμής μέσω application σε smart συσκευή και πιστωτικής κάρτας.

## 4.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΟΡΤΙΣΤΗ AC (22KW – 2 ΠΑΡΟΧΕΣ).

### Τεχνική Περιγραφή Σταθμών Φόρτισης AC ονομαστικής ισχύος 22kW :

Ο φορτιστής είναι επιδαπέδιος φορτιστής AC και θα έχει την δυνατότητα τοποθέτησης σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους για την φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων. Θα φέρει 2 παροχές AC TYPE 2 ισχύος 11+11 kW, για την φόρτισή των οχημάτων.

### Ηλεκτρικά και Μηχανικά Χαρακτηριστικά (ενδεικτικές τιμές):

Input	
Τάση εισόδου:	400V AC
Συχνότητα δικτύου:	50Hz
AC Output	
Αριθμός παροχών	2
Ισχύς εξόδου AC	22 kW
Τάση εξόδου	400 VAC +/- 10%
Μέγιστο Ρεύμα εξόδου	32 A
Πρότυπο σύνδεσης	Type 2
Τύπος ρευματοδεκτών/connectors	IEC62196 Mode-3 Type-2
Επικοινωνία/Διεπαφή με χρήστη	
Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα	OCPP 1.6 και παλαιότερα
Οθόνη	7" LCD touch screen υψηλής φωτεινότητας
Ασύρματη δικτυακή σύνδεση	GSM / 3G modem
Ενσύρματη δικτυακή σύνδεση	10/100 Base-T Ethernet
Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα	OCPP 1.6 και παλαιότερα
Μηχανικά Χαρακτηριστικά	
Υλικό Κατασκευής Κυρίως Σώματος	Ανοξείδωτο Ατσάλι 430
Βαθμός προστασίας	IP 54
Αντοχή σε μηχανική κρούση	Σώμα: IK10
Διαστάσεις (Βάθος x Πλάτος x Ύψος)	450 mm x 220 mm x 1200 mm
Βάρος	50kg
Περιβαλλοντικές Συνθήκες Λειτουργίας	
Θερμοκρασία Λειτουργίας	-10 °C έως +50 °C Κανονική Λειτουργία: -30 °C έως +50 °C με απομείωση της ισχύος.
Θερμοκρασία Αποθήκευσης	-40 °C έως +70 °C
Μέγιστο υψόμετρο	2.000 m
Επίπεδο θορύβου	<60dba

### Διασφάλιση ποιότητας

Οι φορτιστές που θα επιλεγούν θα πρέπει συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 του εργοστασίου κατασκευής.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία θα παρέχεται από ανεξάρτητο φορέα.

Οι φορτιστές θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και να έχουν εγκατασταθεί ευρέως και σε άλλες εφαρμογές οπουδήποτε στον κόσμο, έτσι ώστε να συνοδεύονται από μετρήσεις που να αποδεικνύουν τον χρόνο διαθεσιμότητας που αναφέρει ο κατασκευαστής που θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 99,5%.

### **Πρότυπα**

Οι φορτιστές που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι ευρωπαϊκές οδηγίες

- για τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό χαμηλής τάσης (LVD, 2014/35/EE)
- για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC, 2014/30/EE)
- για την διαθεσιμότητα ραδιοεξοπλισμού στην αγορά (RED, 2014/53/EE)

Καθώς επίσης και με τα αντίστοιχα πρότυπα

- EN 61851-1: 2011 & IEC 61851-22: 2014
- EN 301908-2 v11.1.2 (2017) & EN 301511 v12.5.1 (2017) & EN 300330 v2.1.1 (2017) & EN 50364 (2001)

### **Ασφάλεια :**

Ο σταθμός φόρτισης διαθέτει υποχρεωτικά τις παρακάτω διατάξεις ασφαλείας:

- προστασία από υπερτάσεις και υποτάσεις δικτύου,
- προστασία υπερπλήρωσής με MT32 A,
- προστασία ηλεκτρικής διαρροής - διαφορικός διακόπτης κλάσης A 0,03 και υπολειπόμενος για ρεύματα τύπου B έως 6mA,
- προστασία γείωσης.

Ο σταθμός φόρτισης θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω πρότυπα ασφαλείας:

- certification CE.
- EN/61851-1-23-24.
- ceī 64-8.

### **Άλλα Χαρακτηριστικά:**

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για εσωτερική χρήση αλλά και εξωτερική χρήση και θα φέρει:

- ενδείξεις LED,
- οθόνη επαφής υγρών κρυστάλλων,
- λογισμικό mobynet,
- δυνατότητα πληρωμής μέσω application σε smart συσκευή και πιστωτικής κάρτας.

## **4.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ DC ( 50 kW).**

### **Τεχνική Περιγραφή Σταθμών Φόρτισης DC ονομαστικής ισχύος 50kW :**

Ο φορτιστής είναι επιδαπέδιος φορτιστής DC θα έχει την δυνατότητα τοποθέτησης σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους για την φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων. Θα φέρει 2 παροχές DC ισχύος 25kW η καθεμία, για την φόρτισή των οχημάτων.

Οι μονάδες ταχείας φόρτισης που περιγράφονται σε αυτή την τεχνική προδιαγραφή χρησιμοποιούν κυρίως DC τάση εξόδου και υψηλή ισχύ για τη φόρτιση, ώστε να επιτυγχάνονται μικροί χρόνοι φόρτισης (15 έως 30 λεπτά ανάλογα με το μέγεθος της μπαταρίας).

Η μονάδα ταχείας φόρτισης θα πρέπει να μπορεί να φορτίζει ταυτόχρονα δύο οχήματα. Ένα χρησιμοποιώντας μία από τις εξόδους DC (CCS ή CHAdeMO) και ένα χρησιμοποιώντας την έξοδο AC (Type 2). Οι ταχυφορτιστές θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα μέγιστης απόδοσης ισχύος στην έξοδό τους σε συνεχή λειτουργία.

### **Τεχνικά χαρακτηριστικά**

Η αρχιτεκτονική των μονάδων ταχείας dc φόρτισης θα πρέπει να ακολουθεί την αρθρωτή τεχνολογία (modular architecture), όπου η συνολική ισχύς θα δίνεται από πέντε ξεχωριστές μονάδες ισχύος (modules), συνδεδεμένες παράλληλα, συνθέτοντας την ονομαστική ισχύ του ταχυφορτιστή. Σε περίπτωση σφάλματος κάποιος από τις επιμέρους μονάδες ισχύος ο ταχυφορτιστής θα πρέπει να παραμένει λειτουργικός έστω και με μειωμένη ισχύ. Η μονάδα ταχείας φόρτισης θα πρέπει να υποστηρίζει αυξημένες δυνατότητες απομακρυσμένου ελέγχου και τεχνικής υποστήριξης, ώστε τουλάχιστον το 95% των σφαλμάτων που μπορεί να εμφανιστούν να μπορούν να διαγνωστούν απόμακρα, και τουλάχιστον το 75% να είναι σε θέση να επιλύονται χωρίς τη φυσική παρουσία τεχνικού.

Επιπλέον η πρόσβαση στο εσωτερικό του θα πρέπει να μπορεί να γίνεται από 3 τουλάχιστον πόρτες, ώστε να είναι εφικτή η μείωση του χρόνου αντικατάστασης των επιμέρους μονάδων ισχύος (λιγότερο από 20 λεπτά) αφού τόσο το βάρος τους, όσο και η προσαρμογή τους στο σώμα του φορτιστή θα μπορεί να γίνει γρήγορα από ένα μόνο άτομο.

### **Επικοινωνία**

Οι ταχυφορτιστές που θα επιλεγούν θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με εσωτερική κάρτα SIM και εσωτερικό μόντεμ 3G για την επικοινωνία με το λογισμικό Διαχείρισης και Ελέγχου, και προαιρετικά ενσωματωμένο το σύστημα πληρωμών.

Σε περίπτωση που το ασύρματο δίκτυο δεν προτιμηθεί, οι ταχυφορτιστές θα πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με τουλάχιστον μία (1) θύρα τύπου RJ45 100Mbps, έτσι ώστε η σύνδεση με το διαδίκτυο να μπορεί να γίνεται και ενσύρματα.

Η επικοινωνία των φορτιστών θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατή με την έκδοση του πρωτοκόλλου Open Charge Point Protocol (OCPP) 1.6 καθώς και τις παλαιότερες εκδόσεις.

Οι ταχυφορτιστές θα πρέπει επίσης να είναι εξοπλισμένοι με σύστημα ασύρματης ανάγνωσης καρτών – RFID, το οποίο θα συμμορφώνεται πλήρως με τα πρότυπα ISO/IEC 14443A/B και ISO/IEC 15393.

### **Οθόνη Ενδείξεων - Χειρισμών**

Ο ταχυφορτιστής θα πρέπει να διαθέτει έγχρωμη οθόνη αφής τουλάχιστον 7” με υψηλή φωτεινότητα για να είναι εύκολα αναγνώσιμα τα στοιχεία που απεικονίζει κατά τη διάρκεια της ημέρας με ηλιοφάνεια, ενώ θα

πρέπει να υποστηρίζει και γραφική απεικόνιση της διαδικασίας φόρτισης και RFID εξουσιοδότηση. Θα πρέπει επίσης να είναι εφοδιασμένοι με επεξεργαστή, λειτουργικό σύστημα, καθώς και μνήμη RAM, για την εκπλήρωση των απαραίτητων διαδικασιών φόρτισης και ελέγχου.

Οι ταχυφορτιστές, θα μπορούν να παρέχουν οπτικές ενδείξεις για την τρέχουσα κατάσταση (κατάσταση φόρτισης, σφάλμα στη φόρτιση, εκτός λειτουργίας κα). Οι χαρακτήρες της οθόνης θα πρέπει να είναι ευανάγνωστοι σε όλες τις συνθήκες φωτισμού.

Η οθόνη ενδείξεων - χειρισμών θα πρέπει να είναι φιλική προς τον χρήστη, ο οποίος θα μπορεί να επιλέξει αυτός τη γλώσσα που επιθυμεί ανάμεσα από τουλάχιστον την Ελληνική και Αγγλική καθώς και την μέθοδο φόρτισης που επιθυμεί. Κατά τη διάρκεια της φόρτισης, ο χρήστης θα μπορεί να πληροφορείται μέσω της οθόνης για τυχόν προβλήματα, για το χρόνο φόρτισης που απομένει καθώς και για την ενέργεια σε kWh που έχει καταναλώσει. Μετά την ολοκλήρωση, ο χρήστης θα ενημερώνεται σχετικά με τη συνολική κατανάλωση ενέργειας καθώς και το συνολικό χρόνο φόρτισης.

#### **Ηλεκτρικά και Μηχανικά Χαρακτηριστικά (ενδεικτικές τιμές):**

<b>Input</b>	
Τάση εισόδου:	400V AC
Ισχύς και ρεύμα εισόδου:	77 kVA/112A ή 98kVA/143 A
Συντελεστής ισχύος :	0,96 σε πλήρες φορτίο
Συχνότητα δικτύου:	50Hz
Συνολική παραμόρφωση THDi :	4,5% σε πλήρη ισχύ εξόδου
Αποδοτικότητα	94% σε ονομαστική ισχύ
<b>DC Output</b>	
Αριθμός παροχών	2
Τύπος βύσματος παροχής	Για τον DC : CCS & CHADEMO
Ισχύς Εξόδου	DC 50Kw
Τάση εξόδου	150 - 500 VDC ή 150 - 920 VDC στην έκδοση υψηλής τάσεως (HV)
Μέγιστο Ρεύμα εξόδου	125 A
Πρότυπο σύνδεσης	EN61851-23 / DIN 70121 Combo-2 CHAdeMO 1.0
1Τύπος ρευματοδεκτών/connectors	CCS 2 / IEC 62196 Mode-4 CHAdeMO / JEVS G105
Μήκος καλωδίου	3,9 m
<b>AC Output</b>	
Έξοδοι AC	1
Ισχύς εξόδου AC	22 kW ή 43 kW
Τάση εξόδου	400 VAC +/- 10%
Μέγιστο Ρεύμα εξόδου	3 x 32 A ή 3 x 63 A
Πρότυπο σύνδεσης	Type 2
Τύπος ρευματοδεκτών/connectors	IEC62196 Mode-3 Type-2
Μήκος καλωδίου	3.9 m
<b>Επικοινωνία/Διεπαφή με χρήστη</b>	
Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα	OCPP 1.6 και παλαιότερα
Οθόνη	7" LCD touch screen υψηλής φωτεινότητας
Σύστημα RFID	ISO/IEC 14443A/B, ISO/IEC 15393, FeliCa™ 1, NFC reader mode

Ασύρματη δικτυακή σύνδεση	GSM / 3G modem
Ενσύρματη δικτυακή σύνδεση	10/100 Base-T Ethernet
Συμβατοί κατασκευαστές οχημάτων (κατ ελάχιστον)	Kia, Mitsubishi, Nissan, Tesla, Audi, BMW, Ford, GM, Hyundai, Jaguar, Mercedes, Opel, VW, BYD, Renault, Smart, Porsche, Volvo
Συμβατότητα με ανοιχτά πρωτόκολλα	OCPP 1.6 και παλαιότερα
<b>Μηχανικά Χαρακτηριστικά</b>	
Υλικό Κατασκευής Κυρίως Σώματος	Ανοξείδωτο Ατσάλι 430
Βαθμός προστασίας	IP 54
Αντοχή σε μηχανική κρούση	Σώμα: IK10 Οθόνη: IK08
Διαστάσεις (Βάθος x Πλάτος x Ύψος)	780 mm x 565 mm x 1900 mm
Βάρος	350kg
<b>Περιβαλλοντικές Συνθήκες Λειτουργίας</b>	
Θερμοκρασία Λειτουργίας	-10 °C έως +50 °C Κανονική Λειτουργία: -35 °C έως +50 °C με απομείωση της ισχύος.
Θερμοκρασία Αποθήκευσης	-40 °C έως +70 °C
Μέγιστο υψόμετρο	2.000 m
Επίπεδο θορύβου	<60dba

### Συστήματα Προστασίας

Ο φορτιστής για την ασφαλή ηλεκτρολογική συνδεσιμότητα του θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος στο εσωτερικό του με τα παρακάτω μέσα προστασίας

- Προστασία από υπερτάσεις (surge protection devices) σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 61643-1 and IEC 61643-11.
- Μικροαυτόματος (MCB) στην τροφοδοσία AC για κάθε μονάδα ισχύος (power module)
- Ασφάλεια στην έξοδο ισχύος DC για κάθε μονάδα ισχύος (power module)
- Μικροαυτόματος (MCB) στην τροφοδοσία AC του Type 2 βύσματος
- Ρελέ διαρροής (RCD) <30 mA στην τροφοδοσία AC των μονάδων ισχύος (power module)
- Ρελέ διαρροής (RCD) Type B <30 mA για την γραμμή φόρτισης Type 2

### Διασφάλιση ποιότητας

Οι ταχυφορτιστές που θα επιλεγούν θα πρέπει συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ISO 9001 και ISO 14001 του εργοστασίου κατασκευής.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να διατηρεί αποδεκτό σύστημα διασφάλισης ποιότητας προϊόντων και υπηρεσιών και να επιδεικνύει συμμόρφωση σε πιστοποίηση ISO 9001, η οποία θα παρέχεται από ανεξάρτητο φορέα.

Οι ταχυφορτιστές θα πρέπει να συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης CE και να έχουν εγκατασταθεί ευρέως και σε άλλες εφαρμογές οπουδήποτε στον κόσμο, έτσι ώστε να συνοδεύονται από μετρήσεις που να αποδεικνύουν τον χρόνο διαθεσιμότητας που αναφέρει ο κατασκευαστής που θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 99,5%.

### Πρότυπα

Οι ταχυφορτιστές που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις κάτωθι ευρωπαϊκές οδηγίες

- για τον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό χαμηλής τάσης (LVD, 2014/35/ΕΕ)
- για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC, 2014/30/ΕΕ)
- για την διαθεσιμότητα ραδιοεξοπλισμού στην αγορά (RED, 2014/53/ΕΕ)

Καθώς επίσης και με τα αντίστοιχα πρότυπα

- EN 61851-1: 2011 & IEC 61851-23: 2014 & IEC 62196-1: 2014
- EN 301908-2 v11.1.2 (2017) & EN 301511 v12.5.1 (2017) & EN 300330 v2.1.1 (2017) & EN 50364 (2001)

Η εγκατάσταση DC εξοπλισμού ισχύος (όπως οι ταχυφορτιστές) σε οικιστικές περιοχές, κατοικίες, χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων, εμπορικά κέντρα, σταθμούς ανεφοδιασμού, γραφεία, κ.α. ενέχει την πιθανότητα να επηρεάσει την κανονική λειτουργία άλλων γειτονικών ηλεκτρονικών συσκευών (συμπεριλαμβανομένων βηματοδοτών ή άλλων συσκευών υποστήριξης υγείας) και για αυτό το λόγο θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα παρακάτω πρότυπο από ανεξάρτητο φορέα.

- EN 61000-6-3: 2007 + A1
- EN 61000-6-4: 2007 + A1
- EN 61000-6-1: 2007
- EN 61000-6-2: 2005

### 4.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ DC (>120 kW).

#### Τεχνική Περιγραφή Σταθμών Φόρτισης DC ονομαστικής ισχύος 150kW :

Ο φορτιστής είναι επιδαπέδιος φορτιστής DC και θα έχει την δυνατότητα τοποθέτησης σε εξωτερικούς και εσωτερικούς χώρους για την φόρτιση ηλεκτρικών οχημάτων.

Θα φέρει μία παροχή DC ισχύος 150KW για την φόρτισή των οχημάτων.

#### Φυσικά χαρακτηριστικά ( ενδεικτικές τιμές) Σταθμού Φόρτισης:

Ο Σταθμός Φόρτισης θα έχει διαστάσεις :

Πλάτος : 600 mm

Βάθος: 800 mm

Ύψος : 1800 mm

Το βάρος του θα είναι 350kg, και το κύριο υλικό κατασκευής θα είναι μεταλλικό. Φέρει καλώδια με σπείρα, μήκους 4 μέτρων έκαστος. Η όδευση του καλωδίου εισόδου θα γίνεται από το κάτω μέρος. Η τοποθέτηση του θα είναι επιδαπέδια.

#### Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά ( ενδεικτικές τιμές):

Input	
Τάση εισόδου:	400V AC
Ισχύς:	150kW
Συχνότητα δικτύου:	45-55Hz
THD :	60 A
Input undervoltage protection value (V)	1000 v με SPD
Output	

## Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε.

Σχέδιο Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων (Σ.Φ.Η.Ο.) Δήμου Τανάγρας – Στάδιο 3

Αριθμός παροχών	1
Τύπος βύσματος παροχής	Για τον DC : CCS & CHADEMO
Ισχύς Εξόδου	DC 150KW
Ρεύμα Εξόδου	DC 30 +AC 32 A
Ακρίβεια	1%
Εύρος τάσης εξόδου	150 -1000
Ακρίβεια	95% DC + 100 % AC
Συντελεστής ισχύος	1

### **Επικοινωνίες ( ενδεικτικές τιμές):**

Ο φορτιστής διαθέτει διεπαφή Ethernet ή router4G για σύνδεση με το Διαδίκτυο, είτε από application σε smart συσκευή, είτε μέσω της οθόνης επαφής του σταθμού φόρτισης. Ο σταθμός φόρτισης είναι συμβατός με το πρωτόκολλο MODBUS, OCPP1.6 και CANBUS.

### **Περιβαλλοντικές συνθήκες ( ενδεικτικές τιμές):**

Θερμοκρασία λειτουργίας:	από -20° C έως +50° C
Σχετική Υγρασία λειτουργίας:	70%
Υψόμετρο:	Δύναται να λειτουργεί σε υψόμετρο 2000m
Επίπεδο Προστασίας:	IP54 IK 10
Σύστημα ψύξης:	Φυσική ροή

### **Ασφάλεια :**

Ο σταθμός φόρτισης διαθέτει υποχρεωτικά τις παρακάτω διατάξεις ασφαλείας:

- προστασία από υπερτάσεις και υποτάσεις δικτύου
- προστασία υπερπλήρωσής με MT32 A
- προστασία ηλεκτρικής διαρροής - διαφορικός διακόπτης κλάσης A 0,03 και υπολειπόμενος για ρεύματα τύπου B έως 6 mA
- προστασία γείωσης

### **Ο σταθμός φόρτισης θα συμμορφώνεται με τα παρακάτω πρότυπα ασφαλείας:**

- certification CE
- EN/61851-1-23-24
- cei 64-8

### **Άλλα Χαρακτηριστικά:**

Η συσκευή θα είναι κατάλληλη για εσωτερική χρήση αλλά και εξωτερική χρήση και θα φέρει:

- ενδείξεις LED,
- οθόνη επαφής υγρών κρυστάλλων 10",



- λογισμικό mobynet,
- δυνατότητα πληρωμής μέσω application σε smart συσκευή και πιστωτικής κάρτας.

Εγγύηση: Συνοδεύεται με εγγύηση καλής λειτουργίας 3 χρόνια τον σταθμό φόρτισης και 3 χρόνια για το καλώδιο

Ο σταθμός φόρτισης διαθέτει:

- δυναμικό και λειτουργικό λογισμικό λευκής ετικέτας ( white label),
- αυτόματη αναγνώριση της τριφασικής φόρτισης ή της φάσης singl,
- εύκολη εγκατάσταση,
- λειτουργία ισχύος σε πραγματικό χρόνο,
- διασύνδεση με συστήματα αποθήκευσης,
- δυνατότητα του διαχειριστή να ελέγχει όλους τους σταθμούς,
- δυνατότητα χρήσης πιστωτικής κάρτας για πληρωμή,
- δυνατότητα προσθήκης άλλων συσκευών, όπως αισθητήρες περιβαλλοντικής παρακολούθησης,
- δυνατότητα διαστασιολόγησης και προσαρμογής του σταθμού σε κάθε απαίτηση.

#### 4.4 ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Η/Ο) ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΩΝ ΦΟΡΤΙΣΗΣ.

Η εγκατάσταση και λειτουργία ηλεκτρονικής πλατφόρμας για τη διαχείριση των σταθμών φόρτισης αποτελεί βασικό στοιχείο του Σ.Φ.Η.Ο. Η ηλεκτρονική πλατφόρμα θα διευκολύνει την καθολική διαχείριση του συνόλου των ηλεκτρικών οχημάτων, ενώ θα συμβάλλει στην παρακολούθηση και έλεγχο των σταθμών φόρτισης, στον εντοπισμό διαθέσιμων σημείων επαναφόρτισης για άμεση φόρτιση και στην αποτελεσματική διαχείριση και τιμολόγηση όλων των ειδών φόρτισης. Η ηλεκτρονική πλατφόρμα δύναται να περιλαμβάνει και εφαρμογή κινητού ή monitor μέσα στο ηλεκτρικό όχημα, ενώ παράλληλα θα διαθέτει ασφαλές API για διασύνδεση τρίτων συστημάτων, δυνατότητα διαχείρισης και ανάλυσης δεδομένων καθώς επίσης και λειτουργίες παροχής στατιστικών και αναφορών συμβάλλοντας στην αποτελεσματική διαχείριση του συνολικού στόλου των ηλεκτροκίνητων οχημάτων στα όρια του Δήμου, τα οποία θα κάνουν χρήση των δημόσιων σημείων επαναφόρτισης. Τέλος, η ηλεκτρονική πλατφόρμα πρέπει να αναπτυχθεί σε ανοιχτό σύστημα και θα διαθέτει τη δυνατότητα επέκτασης λειτουργιών του λογισμικού σε μελλοντικές ανάγκες λειτουργίας του Δήμου.

Συνοψίζοντας, η ηλεκτρονική πλατφόρμα δύναται έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Παροχή δεδομένων χρήσης/κατανάλωσης, καταγραφή φορτίσεων και χρήση αυτών για ιστορική αναδρομή.
- Ενημέρωση για κατάσταση φορτιστή σε πραγματικό χρόνο ανά τοποθεσία και παρεχόμενη ισχύς.
- Απεικόνιση δεικτών απόδοσης για την συνολική επίδοση της καθημερινής δραστηριότητας.
- Δημιουργία και λήψη αναφορών.
- Εξαγωγή ιστορικών δεδομένων φορτίσεων σε διάφορες μορφές (π.χ. excel, csv και pdf).
- Παροχή απομακρυσμένης ενημέρωσης λογισμικού φορτιστή.
- Ρύθμιση και έλεγχο λειτουργίας φορτιστών.
- Διαχείριση καρτών RFID.
- Ρύθμιση ειδοποιήσεων πραγματικού χρόνου.
- Υποστήριξη του πρωτοκόλλου OCPP (Open Charge Point Protocol).
- Δυνατότητα σύνδεσης, μέσω API, με τρίτα συστήματα (π.χ. ελεγχόμενης στάθμευσης, ERP, CRM, κ.α.).

- Υποστήριξη πολυγλωσσικού περιβάλλοντος σε όλες τις οθόνες του συστήματος.
- Υποστήριξη υπηρεσιών Roaming υποδομών επαναφόρτισης εντός και εκτός Ελλάδας.
- Υποστήριξη διαχείρισης στόλου ηλεκτροκίνητων οχημάτων.
- Παροχή υπηρεσιών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων με πλήρες παραμετροποιήσεις δυνατότητες διεκπεραίωσης συναλλαγών (π.χ. debit & credit cards, PayPal, virtual wallets κ.α.).
- Υποστήριξη διαχείρισης φορτίου εγκαταστάσεων υποδομών επαναφόρτισης Η/Ο.
- Υποστήριξη υπηρεσιών κρατήσεων και προγραμματισμού φορτίσεων.
- Υποστήριξη άντλησης δεδομένων από ηλεκτρικά οχήματα ενδεικτικά για τον υπολογισμό/εκτίμηση του χρόνου φόρτισης, του διαθέσιμου αποθέματος (χλμ.) κ.α., υπό την προϋπόθεση ότι τα οχήματα θα έχουν την δυνατότητα να μεταφέρουν αντίστοιχα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο.

## 5. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ.

Με στόχο την εν συνεχεία της κατάρτισης και έγκρισης του Σ.Φ.Η.Ο. υλοποίηση του σχετικού έργου από τον Φορέα υλοποίησης, υποδεικνύονται πιθανές πηγές και δυνατότητες χρηματοδότησης από εθνικούς και κοινοτικούς πόρους.

### 5.1 ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ.

Το Πράσινο Ταμείο αποτελεί Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.), εποπτευόμενο από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας που συστήθηκε με τον ν. 3889/2010 ΦΕΚ 182 Α' «Χρηματοδότηση Περιβαλλοντικών Παρεμβάσεων, Πράσινο Ταμείο, Κύρωση Δασικών Χαρτών και άλλες διατάξεις». Διαδέχθηκε το Ν.Π.Δ.Δ. με την επωνυμία «Ειδικό Ταμείο Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Πολεοδομικών Σχεδίων» (ΕΤΕΡΠΣ) του Ν.Δ. 1262/1972 (ΦΕΚ 194 Α'). Ουσιαστικά, αποτελεί μία εντελώς νέα δομή στην οποία μεταβιβάζεται η είσπραξη και η διαχείριση όλων των πόρων που είχαν θεσπιστεί με σειρά νομοθετημάτων υπέρ ΕΤΕΡΠΣ, καθώς και των πράσινων και λοιπών πόρων που προβλέπονται στον ιδρυτικό νόμο (όπως ισχύει). Επιπλέον, το Πράσινο Ταμείο διαχειρίζεται τους πόρους του «Ταμείου Περιβαλλοντικού Ισοζυγίου» (ν. 3843/2010, ν. 4014/2011, ν.4178/2013 και ν. 4495/2017), του «Γαλάζιου Ταμείου» και του «Ειδικού Φορέα Δασών».

**Σκοπός του Πράσινου Ταμείου** με βάση το Ν. 3889/2010 είναι:

- Η ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος.
- Η στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας.
- Η εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος.

Το Πράσινο Ταμείο, για την επίτευξη του σκοπού του σχεδιάζει και πραγματοποιεί **Χρηματοδοτικά Προγράμματα (Χ.Π.)** για την υλοποίηση έργων, δράσεων και λοιπών παρεμβάσεων προς όφελος του φυσικού και οικιστικού περιβάλλοντος. Τα Χ.Π., στο πλαίσιο διασφάλισης της διαφάνειας των χρηματοδοτήσεων και της εξυπηρέτησης των στόχων των αντίστοιχων περιβαλλοντικών πολιτικών, διαρθρώνονται σε άξονες προτεραιότητας, μέτρα και δράσεις, καθορίζουν τους δικαιούχους φορείς, το ύψος της χρηματοδότησης και τα κριτήρια αξιολόγησης των υποβαλλόμενων προτάσεων.

Το Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα «ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ» ενισχύει έργα, δράσεις και άλλες παρεμβάσεις που στοχεύουν στην περιβαλλοντική αναβάθμιση των πόλεων, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα οικονομικούς και κοινωνικούς στόχους. Χρηματοδοτεί δράσεις περιβαλλοντικού ισοζυγίου οι οποίες επιλέγονται από τις προβλεπόμενες στο άρθρο 77 του Ν. 4495/2017 «Έλεγχος και προστασία του Δομημένου Περιβάλλοντος και άλλες διατάξεις» (όπως ισχύει). **Τα Σ.Φ.Η.Ο. δύναται να χρηματοδοτηθούν από το Πράσινο Ταμείο δυνάμει του άρθρου 17 του Ν. 4710/2020.**

Ως δικαιούχοι μπορεί να γίνουν δεκτοί και σύνδεσμοι δήμων ή και Περιφερειακές Ενώσεις Δήμων, υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

Για κάθε δήμο υπάρχει ο περιορισμός της υποβολής μιας (1) μόνο πρότασης για τα διοικητικά του όρια είτε οι προτάσεις υποβληθούν από το δήμο είτε από αρμόδιο Σύνδεσμο ΟΤΑ είτε από Περιφερειακή Ένωση Δήμων (Π.Ε.Δ.). Χωρικό πεδίο εφαρμογής του Χ.Π. είναι η Περιοχή Παρέμβασης όπως ορίζεται στο άρθρο 4 της Κ.Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΜΕΑΑΠ/93764/396/5.10.2020 (ΦΕΚ Β' 4380) Υπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας και Υφυπουργού Περιβάλλοντος & Ενέργειας. Το πρόγραμμα χρηματοδοτεί δράσεις που εφαρμόζονται στην περιοχή παρέμβασης του εκάστοτε δικαιούχου οι οποίες ακολουθούν τις τεχνικές προδιαγραφές της Κ.Υ.Α. υπ' αρ. 42863/438/04.06.2019 " Καθορισμός των όρων, των προϋποθέσεων και των τεχνικών προδιαγραφών για την εγκατάσταση συσκευών φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων (σημεία επαναφόρτισης), στις

εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης οχημάτων, σε δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού οδικού δικτύου καθώς και σε χώρους στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων” των Υπουργών Εσωτερικών - Οικονομίας και Ανάπτυξης - Περιβάλλοντος και Ενέργειας - Υποδομών και Μεταφορών - Ναυτιλίας και νησιωτικής πολιτικής – Τουρισμού, όπως εκάστοτε ισχύει.

Η χρηματοδότηση των αστικών μεταφορών και της κινητικότητας (τμήμα των οποίων είναι και η ηλεκτροκίνηση) στις περισσότερες πόλεις είναι συχνά ευθύνη των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης, με μερική μόνο χρηματοδότηση από την κεντρική κυβέρνηση, αν και αυτό ποικίλλει ανάλογα με τις χώρες και τις γεωπολιτικές δομές τους.

Αρκετά τέτοιας φύσης έργα μπορεί να αποτυγχάνουν ή να αντιμετωπίζουν δυσκολίες και καθυστερήσεις εξαιτίας, είτε της δυσκολίας εξεύρεσης πόρων είτε επειδή δεν εξασφαλίζεται άλλοτε ή σύνδεση και άλλοτε η χρηματοδότηση από τα (ούτως ή άλλως) περιορισμένα χρηματοδοτικά εργαλεία που είναι διαθέσιμα στο πλαίσιο της σύγχρονης οικονομικής πραγματικότητας.

Αναγνωρίζοντας αυτήν την αδυναμία υλοποίησης των ΣΦΗΟ, θα επιχειρηθεί η διερεύνηση καινοτόμων τρόπων και διαδικασιών χρηματοδότησης των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στη διερεύνηση πηγών χρηματοδότησης που αξιοποιούν πόρους από μη περιβαλλοντικά φιλικά μέσα μετακίνησης τα οποία, σύμφωνα με την αρχή της αναλογικότητας, θα έπρεπε να διοχετευτούν στην υλοποίηση και υποστήριξη μέτρων που ικανοποιούν την πολιτική της βιώσιμης αστικής κινητικότητας.

## **5.2 ΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΤΟΜΕΑΚΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ.**

Οι στόχοι των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από τα οποία συγχρηματοδοτείται το Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ), υλοποιούνται μέσα από επιχειρησιακά προγράμματα.

Τα Επιχειρησιακά Προγράμματα είναι πολυετή προγράμματα που ισχύουν για όλη την περίοδο προγραμματισμού και συνδέονται με τομείς ή/και συγκεκριμένες γεωγραφικές περιφέρειες σε διεθνές, εθνικό ή τοπικό επίπεδο.

Την περίοδο εκπόνησης του ΣΦΗΟ βρίσκονται υπό διαμόρφωση οι εθνικές και ευρωπαϊκές στρατηγικές για την νέα προγραμματική περίοδο. Συνεπώς, δεν μπορούν να προκύψουν συγκεκριμένα πεδία συνάφειας με τους σκοπούς του ΣΦΗΟ.

Η στροφή προς την ηλεκτροκίνηση και η απεξάρτηση της Ε.Ε. από τα ορυκτά καύσιμα αναμένεται να έχει σημαντικό μερίδιο στην υπό διαμόρφωση πολιτική.

## **5.3 Η ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΣΥΜΠΡΑΞΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΙΔΙΩΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ.**

Πολλοί δημόσιοι οργανισμοί στον κόσμο έχουν χρησιμοποιήσει ένα μείγμα δημόσιων και ιδιωτικών σχημάτων για την εξυπηρέτηση ποικίλων αναγκών καθόλη την σύγχρονη ιστορία. Ωστόσο, στα τέλη του 20ού αιώνα και στις αρχές του 21ου αιώνα παρατηρήθηκε μια σαφής τάση να αξιοποιηθούν περισσότερο οι διάφορες συμφωνίες δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ). Μια σύμπραξη δημόσιου-ιδιωτικού τομέα είναι μια συμφωνία συνεργασίας μεταξύ δύο ή περισσότερων δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, συνήθως με μακροπρόθεσμο χαρακτήρα. Και οι δύο τομείς συμφωνούν να μοιραστούν τις δεξιότητές τους και τα περιουσιακά τους στοιχεία για να διευκολύνουν το ευρύ κοινό μέσα από τις υπηρεσίες που πρόκειται να διαμορφωθούν.

Οι Συμπράξεις Δημοσίου - Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ) είναι συμβάσεις, κατά κανόνα μακροχρόνιες, μεταξύ ενός δημόσιου και ενός ιδιωτικού φορέα, με σκοπό την εκτέλεση έργων ή/και την παροχή υπηρεσιών. Οι ρόλοι του Δημοσίου και του Ιδιωτικού τομέα είναι σαφώς ορισμένοι:

- Αξιοποιείται η τεχνογνωσία και η αποτελεσματικότητα του ιδιωτικού τομέα. Κατασκευάζονται ποιοτικά έργα και ταυτόχρονα παρέχονται υψηλού επιπέδου υπηρεσίες στους πολίτες/χρήστες των έργων αυτών.
- Σημαντικό εργαλείο τόνωσης της οικονομικής ανάπτυξης μοχλεύοντας ιδιωτικούς πόρους σε αναπτυξιακά έργα με πολλαπλασιαστικό όφελος.
- Ο δημόσιος φορέας διατηρεί την ιδιοκτησία των παγίων και τον ισχυρό ρυθμιστικό και εποπτικό του ρόλο.

Τα έργα ΣΔΙΤ διακρίνονται σε δυο κατηγορίες. Σε συμπράξεις για έργα ανταποδοτικού χαρακτήρα και σε συμπράξεις για έργα μη ανταποδοτικού χαρακτήρα.

Ανταποδοτικού χαρακτήρα έργα: Τα έργα για τα οποία το Δημόσιο δεν επιβαρύνεται οικονομικά, αλλά αντίθετα εισπράττει μίσθωμα από τη σύμπραξη. Πρόκειται για έργα ή προσφερόμενες υπηρεσίες των οποίων το προϊόν μπορεί να τιμολογηθεί και να αποφέρει έσοδα.

Μη ανταποδοτικού χαρακτήρα έργα: Τα έργα εκείνα για τα οποία το Δημόσιο καταβάλλει πληρωμή στον ιδιώτη. Είναι κυρίως έργα δημοσίου χαρακτήρα (λ.χ. Δημαρχείο, Παιδικό Σταθμό, Σχολεία, Πολιτιστικά και Αθλητικά Κέντρα, κ.λπ.) τα οποία αφορούν στην παροχή υπηρεσιών οι οποίες χαρακτηρίζονται ως δημόσιο αγαθό.

Οι Δημόσιοι Φορείς που σκοπεύουν να προχωρήσουν σε μία ΣΔΙΤ σύμφωνα με το Ν. 3389/2005, πρέπει να υποβάλλουν σχετική πρόταση προς την Ειδική Γραμματεία ΣΔΙΤ, η οποία θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα στοιχεία που θα τεκμηριώνουν τη σκοπιμότητα υλοποίησής της.

## 5.4 ΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΤΑΜΕΙΑ.

Η περιφερειακή πολιτική (πολιτική συνοχής) και το Επενδυτικό Σχέδιο για την Ευρώπη αποτελούν τις κύριες επενδυτικές πολιτικές της ΕΕ που υποστηρίζουν την οικονομική ανάπτυξη, την αειφόρο ανάπτυξη και την ποιότητα ζωής με τη χρηματοδότηση της ευφυούς κινητικότητας, των πολυτροπικών μεταφορών, των καθαρών μεταφορών και της αστικής κινητικότητας.

Προκειμένου να επιτευχθεί χρηματοδότηση για έργα μεταφορών και κινητικότητας, έχουν αυξηθεί τα κριτήρια σχετικά με την περιβαλλοντική βιωσιμότητα του έργου. Υπάρχει μια σειρά επιλογών χρηματοδότησης για έργα μεταφορών και κινητικότητας, όπως:

- Ευρωπαϊκό Ταμείο Διαρθρωτικών Επενδύσεων (ESIF).
- Μηχανισμός «Συνδέοντας την Ευρώπη» (CEF).
- Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων.

### **Πρωτοβουλία Jessica (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas)**

Αποτελεί ένα νέο χρηματοδοτικό εργαλείο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και της ΕΤΕΠ σε συνεργασία με την Τράπεζα Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης και τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στοχεύει:

- Στην ανάπτυξη βιώσιμων αστικών έργων.
- Στην ανάπτυξη συμπράξεων μεταξύ δημοσίων και ιδιωτικών φορέων.
- Στην ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής.
- Στην εξοικείωση των κρατών μελών, των περιφερειών και των πόλεων με χρηματοδοτικά εργαλεία.

Πρόκειται για τη μετάβαση από τις εφάπαξ επιδοτήσεις στην παροχή δανεισμού με ιδιαίτερα ευνοϊκούς όρους αλλά και την ανάγκη προσέλκυσης ιδιωτικών κεφαλαίων ως εχέγγυο βιωσιμότητας των αναλαμβανόμενων επενδύσεων.

## **5.5 ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.**

Στις μέρες μας παρατηρείται μια αυξανόμενη πίεση στις υπηρεσίες που παρέχονται από τις πόλεις λόγω της αύξησης του πληθυσμού και της αστικοποίησης. Υπάρχουν σοβαρές περικοπές στις παραδοσιακές πηγές χρηματοδότησης και στους μηχανισμούς και οι περισσότερες αρμοδιότητες που συνδέονται με τη χρηματοδότηση και την εκμετάλλευση της υποδομής κινητικότητας μεταφέρονται στις τοπικές κυβερνήσεις. Στο πλαίσιο αυτό, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν καινοτόμες προσεγγίσεις χρηματοδότησης για να καλυφθεί το κενό στη χρηματοδότηση και να αυξηθούν τα πρόσθετα έσοδα για έργα βιώσιμης κινητικότητας. Η τιμολόγηση χρηστών αποτελεί πρωταρχική πηγή που καλύπτει εν μέρει τα λειτουργικά έξοδα των μεταφορικών μέσων, την κατανομή των οχημάτων κλπ. Οι έξυπνες εκδόσεις εισιτηρίων και οι λύσεις ΤΠΕ επιτρέπουν την τιμολόγηση βασισμένη στις ώρες αιχμής ή την απόσταση και τη δίκαιη κατανομή των εσόδων μεταξύ των φορέων. Έσοδα προερχόμενα από άλλες πηγές (διαφημίσεις σε οχήματα, χώροι ενοικίασης σταθμών) αποτελούν δευτερεύουσες πηγές για τους φορείς εκμετάλλευσης.

Η χρηματοδότηση του ελλείμματος μέσω δημόσιων επιχορηγήσεων διατηρεί τους ναύλους χαμηλούς και αποτελεί τη 2η καλύτερη λύση για να καταστήσει τις δημόσιες συγκοινωνίες πιο ελκυστικές και να απομακρύνει τους ταξιδιώτες από τα αυτοκίνητα.

Η χρέωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, η τιμολόγηση στάθμευσης ή οι φόροι στάθμευσης στον χώρο εργασίας αποτελούν την καλύτερη λύση που επηρεάζει άμεσα τους χρήστες αυτοκινήτων και τους εργοδότες, περιορίζοντας έτσι τις σχετικές αρνητικές εξωτερικές επιπτώσεις. Τα αντίστοιχα έσοδα από συγκεκριμένα κονδύλια μπορούν να χρηματοδοτούν τις σχετικές πολιτικές, τμήμα των οποίων μπορεί να αποτελούν οι υποδομές ηλεκτροκίνησης.

Οι επενδύσεις κεφαλαίου σε ποιοτικά συστήματα αστικής μετακίνησης (μετρό, τραμ κλπ.) επιφέρουν εξοικονόμηση χρόνου ταξιδιού που αντανάκλαται στις αυξημένες τιμές της γης καθώς και στην προσβάσιμη εργασία γύρω από τους σταθμούς. Οι έμμεσοι δικαιούχοι είναι ιδιοκτήτες / προγραμματιστές και επιχειρήσεις. Οι φόροι υπεραξίας του εδάφους και οι φόροι ακίνητης περιουσίας μπορούν να ανακτήσουν μέρος αυτών των (μη δεδουλευμένων) ιδιωτικών κερδών. Οι φόροι επιχειρήσεων είναι επίσης ένας τέτοιος μηχανισμός ανάκτησης. Μία υποθήκη των αντίστοιχων εσόδων μπορεί να χρηματοδοτήσει έργα υψηλής έντασης κεφαλαίου.

## 6. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΡΩΝ.

Στόχος της διαμορφούμενης στρατηγικής για την ηλεκτροκίνηση στο πλαίσιο της βιώσιμης αστικής κινητικότητας είναι αφενός η ενημέρωση για τα όποια οφέλη και μειονεκτήματα έχει η πρακτική ενίσχυσης της ηλεκτροκίνησης, και αφετέρου η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την υφιστάμενη κατάσταση, τις επιπτώσεις της κυκλοφορίας οχημάτων συμβατικών καυσίμων και του παραδοσιακού κυκλοφοριακού σχεδιασμού έναντι της βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Κατά κανόνα οι στρατηγικές αυτές πραγματοποιούνται με συγκρότηση ολοκληρωμένου οράματος, οριοθέτηση στοχοθεσίας και υλοποίηση στοχευμένων εκστρατειών.

Μπορούν επιπλέον να πραγματοποιούνται εξειδικευμένα προγράμματα με στοχοθετούμενο κοινό (target group) αλλά και προγράμματα ενημέρωσης για συγκεκριμένες όψεις της δεδομένης θεματικής, εν προκειμένω της ηλεκτροκίνησης (π.χ. ενημέρωση για τις δυνητικές θέσεις εργασίας, την προώθηση της έρευνας και καινοτομίας, την προώθηση φιλοπεριβαλλοντικής δράσης κοκ.).

### 6.1 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση υποστηρίζει μία στρατηγική για τα ενεργειακά αποδοτικά και μη ρυπογόνα οχήματα η οποία αφορά στις εκπομπές CO<sub>2</sub> και τους υπόλοιπους ρύπους που παράγονται κατά την καύση (ΕΕ, Οδηγία 2009/33/ΕΚ). Στο πλαίσιο αυτό για την υποστήριξη αυτής της στρατηγικής έχουν καθοριστεί συγκεκριμένα όρια αποδεκτών εκπομπών ανά όχημα και στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής αναπτύσσονται εναλλακτικά, πράσινα, υβριδικά και ηλεκτροκίνητα οχήματα (Η/Ο). Πλήθος χωρών εφαρμόζουν είτε ολοκληρωμένες είτε μεμονωμένες στρατηγικές για την ένταξη της ηλεκτροκίνησης στον τομέα των αστικών και υπεραστικών μεταφορών επιδιώκοντας να συμβάλλουν σε ενεργειακά πιο αποδοτικές μεταφορές και μειωμένες εκπομπές ρύπων.

Οι κατηγορίες των στρατηγικών αυτών εντοπίζονται σε δύο επίπεδα και αφορούν τόσο αυτές που βασίζονται στη διαμόρφωση αρχών σε επίπεδο κράτους αλλά και αυτές που εντοπίζονται σε μεμονωμένο επίπεδο πόλης ή δεδομένης χωρικής ενότητας.

Χώρες εντός ΕΕ όπως η Νορβηγία, η Σουηδία, η Ολλανδία, η Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο έχουν σημαντική πρόοδο στον τομέα, τόσο σε σχέση με την παροχή οικονομικών κινήτρων όσο και αναφορικά με τη διαμόρφωση συμπληρωματικών αρχών και μέτρων για την ενίσχυση της ηλεκτροκίνησης.

Κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν συνοπτικά οι παρακάτω κατηγορίες κινήτρων οικονομικών/κυκλοφοριακών και άλλων κινήτρων που εντοπίζονται σε μεγάλες πόλεις της Ευρώπης.

#### 6.1.1 ΓΑΛΛΙΑ

Το Παρίσι έχει ένα από τα μεγαλύτερα δίκτυα εξυπηρέτησης κοινόχρηστης κινητικότητας τόσο σε σχέση με τα κοινόχρηστα αυτοκίνητα (ηλεκτρικά και μη) όσο και με τα κοινόχρηστα ποδήλατα. Στην πρωτεύουσα της Γαλλίας λειτουργούν περισσότερα από 10 συστήματα κοινόχρηστου αυτοκινήτου με γνωστότερα το Drivy, το Autolib, το Buzzcar, το Zipcar, το Ubeeqo κ.α. Ενδεικτικά σύμφωνα με πληροφορίες του Bloomberg (Fehrenbacher 2013) το Autolib είχε μέχρι και το 2013 περισσότερους από 65.000 χρήστες, το Drivy περισσότερους από 115.000, το Buzzcar 50.000. Για την υποστήριξη αυτού του συστήματος κοινοχρήστων αυτοκινήτων αλλά και για τα ιδιωτικά ηλεκτρικά οχήματα στην πόλη βρίσκονται περισσότεροι από 2.500 φορτιστές σε κοινόχρηστους χώρους και επί της οδού. Επιπλέον το Παρίσι συμμετέχει ως εταίρος (μαζί με άλλους 39) στο πρόγραμμα ZeEUS που ειδικεύεται στην προώθηση των ηλεκτροκίνητων λεωφορείων και έχει

εισάγει 23 νέα μικρά ηλεκτροκίνητα λεωφορεία που κάνουν ημερησίως διαδρομές έως και 10 χιλιομέτρων, με στόχο την επέκταση του δικτύου εξυπηρέτησης μέχρι το 2030. Τα ηλεκτροκίνητα αυτοκίνητα στο Παρίσι έχουν ιδιαίτερα προνόμια αναφορικά με τη στάθμευση στο κέντρο της πόλης όσο και στα προάστια. Ιδιαίτερα κρίσιμα είναι τα οικονομικά κίνητρα που παρέχονται στους Γάλλους για την αγορά ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων, με την επιχορήγηση να ξεκινά από 1.000 ευρώ και να φτάνει τα 6.300 ευρώ. Παράλληλα η Γαλλία εφαρμόζει το ιδιαίτερα γνωστό και αποτελεσματικό σύστημα μπόνους/πόντων (bonus/ malus feebate scheme) για να αυξήσει την ελκυστικότητα των οχημάτων αυτών συνδυάζοντάς προνόμια για τους χρήστες και ενίσχυση των συναφών επιχειρήσεων.

### 6.1.2 ΑΥΣΤΡΙΑ

Σε ανάλογη κατεύθυνση με το Παρίσι, η Βιέννη έχει αναπτύξει πλήθος κινήτρων και υποδομών για την ενίσχυση της ηλεκτροκίνησης τόσο σε επίπεδο ιδιωτικών οχημάτων όσο και σε κοινόχρηστα οχήματα, δημόσια συγκοινωνία, οχήματα τροφοδοσίας, ταξί κ.α. Έχει περισσότερους από 450 δημόσιους φορτιστές οχημάτων ενώ πρόσφατα αγόρασε ένα στόλο 12 ηλεκτρικών μικρών λεωφορείων που φορτίζουν από το δίκτυο στάσεων του τραμ καθώς και από φορτιστές στην αφετηρία/τέρμα τους.

Η Βιέννη είναι από τις πρώτες πόλεις που απέκτησαν εξειδικευμένη στρατηγική για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης στο πλαίσιο της στρατηγικής βιώσιμης αστικής κινητικότητας και της στρατηγικής για τη βελτίωση του περιβάλλοντος και εξοικονόμησης ενέργειας, με εξειδικευμένο σχέδιο δράσης και οδικό χάρτη έργων καθώς και συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους που συνδυάζονται με το υπό εκπόνηση ΣΒΑΚ. Το σημαντικό στοιχείο σε αυτό το σχέδιο είναι ότι η πόλη στοχεύει κυρίως στην αλλαγή του υφιστάμενου προτύπου μετακινήσεων άρα στη μείωση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου. Έτσι δίδεται έμφαση στην ανάπτυξη υποδομών ηλεκτρικών μέσων μαζικής ή κοινόχρηστης μεταφοράς, στην προώθηση της έρευνας για την ηλεκτροκίνηση και στην ενίσχυση των συνεργασιών ιδιωτικού-δημόσιου τομέα. Τα οικονομικά κίνητρα στοχεύουν κυρίως στην αντικατάσταση του παραδοσιακού στόλου οχημάτων μεταφοράς αγαθών και προσώπων σε ηλεκτρικά.

### 6.1.3 ΔΑΝΙΑ

Σε ανάλογη κατεύθυνση με τις παραπάνω πρωτεύουσες, η Κοπεγχάγη έχει αναπτύξει αρκετές υποδομές και πολιτικές για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Διαθέτει ολοκληρωμένη στρατηγική προώθησης των Η/Ο καθώς και ειδικές δομές υποστήριξης της υλοποίησης αυτής της στρατηγικής. Υπάρχει εξειδικευμένο κέντρο έρευνας και τεχνολογίας που παρακολουθεί και συντονίζει τις δράσεις προώθησης της ηλεκτροκίνησης. Στόχος της πόλης είναι να μετατρέψει πλήρως το στόλο των μέσων μεταφοράς της σε Η/Ο έως το 2050, καθώς και να ενισχύσει το κοινόχρηστο αυτοκίνητο, το κοινόχρηστο ηλεκτρικό ποδήλατο κοκ.

Η πόλη είναι εξοπλισμένη με περισσότερους από 300 σταθμούς φόρτισης Η/Ο ενώ αυξάνονται σταθερά τα ηλεκτρικά λεωφορεία και οι υποδομές φόρτισής τους. Παρέχεται πρόσβαση των Η/Ο σε ειδικές θέσεις στάθμευσης ενώ ειδικό καθεστώς κινήτρων εφαρμόζεται σε εταιρείες κατόχους οχημάτων τροφοδοσίας. Η αγορά τόσο ιδιωτικών Η/Ο όσο και ηλεκτρικών λεωφορείων επιδοτείται με ποσά έως 2.000 ευρώ, ενώ πλήθος φοροαπαλλαγών και αποφυγής τελών κυκλοφορίας πραγματοποιούνται ανά περίπτωση.

## 6.2 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ – ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.

Η διαμόρφωση ενός Ολοκληρωμένου Σχεδίου Δράσεων/ Στρατηγικής Ευαισθητοποίησης και Πληροφόρησης στοχεύει στην ανάδειξη της ηλεκτροκίνησης ως αιχμή του μέλλοντος για τις μεταφορές, στην προβολή των πλεονεκτημάτων των βιώσιμων μεταφορών, στην προετοιμασία του κοινού για τις πολιτικές και τα σχέδια βιώσιμης αστικής κινητικότητας κ.α.



Η στρατηγική ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών για τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα σαφές όραμα - στόχο και επιμέρους πολιτικές και μέτρα/ δράσεις που θα εφαρμόζονται σε προκαθορισμένο διάστημα χρόνου (χρονική κατανομή) με πλήρη κοστολόγηση δράσεων. Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών πραγματοποιείται μέσω στοχευμένων εκστρατειών τις οποίες κατά κανόνα αναλαμβάνουν εξειδικευμένες εταιρείες μάρκετινγκ μετά από εντολή είτε της κεντρικής κυβέρνησης είτε του δήμου/ περιφέρειας που στοχεύει στην ενίσχυση της χρήσης ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Κρίσιμα στοιχεία της στρατηγικής είναι εκ των προτέρων περιγραφή των επιδιωκόμενων στόχων.

Η εκστρατεία ενημέρωσης αυτή θα πρέπει να υλοποιείται τόσο μέσω των παραδοσιακών εργαλείων (έντυπο και οπτικοακουστικό υλικό για προώθηση σε ηλεκτρονικό και ημερήσιο Τύπο) καθώς και μέσω πληθώρας δράσεων με συμμετοχή των εμπλεκόμενων για βελτιωμένη διάχυση της πληροφορίας.

Γενικά σημειώνεται ότι οι συναφείς ενέργειες δημοσιότητας συνηθίζεται να περιλαμβάνουν:

- Εκδόσεις Βιβλίων, φωτογραφικών λευκωμάτων, ενημερωτικών φυλλαδίων, αφισών,
- Δημιουργία τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών spot, multimedia εφαρμογών, CD, video,
- Διοργάνωση Ημερίδων, συμμετοχή σε Εκθέσεις, κατασκευές και εξοπλισμός περιπτέρων, μετακινήσεις, οργάνωση δημοσιογραφικών αποστολών,
- Δημιουργία Ιστοσελίδων για την εξυπηρέτηση και ενημέρωση του πολίτη σε περιβαλλοντικά θέματα, καθώς και στατιστικών-δεδομένων που αφορούν την ηλεκτροκίνηση και τη βιώσιμη αστική κινητικότητα,
- Διανομή ενημερωτικού έντυπου και ηλεκτρονικού υλικού,
- Πολιτιστικές εκδηλώσεις, Διαγωνισμούς,
- Εκστρατείες ενημέρωσης των πολιτών σε ενεργειακά και περιβαλλοντικά θέματα,
- Εορτασμούς επετειακών περιβαλλοντικών ημερών,
- Εκπόνηση media plan και αγορά διαφημιστικού χρόνου, χώρου για Τηλεόραση, Ραδιόφωνο, Τύπο, Διαδίκτυο,
- Φωτογράφιση φυσικού και/ ή αστικού περιβάλλοντος σε συνάφεια με το αντικείμενο της πράσινης ενέργειας, της ηλεκτροκίνησης κ.α.

Ειδικότερα τα βασικά στοιχεία για μία επιτυχημένη προώθηση στον τομέα των μεταφορών προτείνεται να περιλαμβάνουν (E-atomium, 2007):

- Παραδοσιακές τεχνικές καμπάνιας.
- Τεχνικές μάρκετινγκ διαλόγου.
- Εξειδικευμένες δράσεις και στοχευμένες εκδηλώσεις.
- Εκπαιδευτικές δραστηριότητες και συμμετοχικές δράσεις.

Τα 5 στάδια που καλείται το κοινό να περάσει μέσα από αυτή τη στρατηγική είναι:

1. Ευαισθητοποίηση (απέναντι στο πρόβλημα της συμβατικής μετακίνησης και τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης).
2. Αποδοχή (της ανάγκης για αλλαγή και προώθηση της ηλεκτροκίνησης).
3. Συμπεριφορά (αντιμετώπιση στα εναλλακτικά μέσα μεταφοράς).
4. Δράση (μείωση χρήσης συμβατικών οχημάτων).
5. Αφομοίωση (διατήρηση της αλλαγής στη συμπεριφορά και προτίμηση Η/Ο).

### **6.2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ, ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΘΕΤΟΥΜΕΝΟ ΚΟΙΝΟ (TARGET GROUP)**

Κρίσιμα στοιχεία που καθορίζουν την επιτυχία ανάλογων στρατηγικών, και θα πρέπει να ληφθούν υπόψη στην

παρούσα, είναι:

- Η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης στο κρίσιμο ζήτημα των εκπομπών ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τον κλάδο των μεταφορών.
- Η πληροφόρηση του κοινού και βελτίωση της θετικής απόκρισής του σε θέματα βιώσιμων μετακινήσεων.
- Η προβολή της σημασίας και της ωφελιμότητας από τη χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων στο πλαίσιο των ΣΒΑΚ.
- Η ανάδειξη των συγκριτικών πλεονεκτημάτων του αστικού περιβάλλοντος σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές πόλεις που επιτυγχάνουν στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης.
- Η αξιοποίηση του τοπικού δυναμικού τόσο του ανθρώπινου όσο και του ενεργειακού.
- Η εμπλοκή των τοπικών επιχειρηματιών, των εξειδικευμένων τεχνικών στον τομέα, των ερευνητών.
- Η παρακολούθηση με ποσοτικά στοιχεία της επιτυχίας / απήχησης στο κοινό της στρατηγικής αυτής ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Η προτεινόμενη στρατηγική με τους παραπάνω στόχους θα πρέπει να διέπεται από τις παρακάτω βασικές αρχές:

- Συμπληρωματικότητα και εναρμόνιση των στοιχείων της στρατηγικής με την ανάλογη εθνική νομοθεσία και τις κοινοτικές οδηγίες και ενέργειες.
- Αξιοποίηση καλών πρακτικών υλοποίησης συναφών έργων σε Ευρωπαϊκό ή Διεθνές επίπεδο.
- Προτεραιότητα στην επιλογή οικολογικά φιλικών ενεργειών επικοινωνίας και πληροφόρησης.
- Καθαρότητα των στόχων, οι οποίοι όταν επιτευχθούν, θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι με ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία.
- Σαφήνεια των επικοινωνιακών μεθόδων που θα εφαρμοσθούν.
- Σαφής καθορισμός του στοχοθετούμενου κοινού (όπου απαιτείται) και προσδιορισμός όλων των επιμέρους ομάδων, ειδικών και γενικών, στις οποίες θα απευθύνονται η στρατηγική που υιοθετείται.
- Καθορισμός «προτεραιοτήτων» που θα προσδιορίσουν τον αριθμό και τον χρόνο των ενεργειών που απαιτούνται για την υλοποίηση των στόχων.
- Συνάφεια μεταξύ των προτεινόμενων ενεργειών.
- Δυνατότητα αξιολόγησης κατά τη διάρκεια υλοποίησης της στρατηγικής για πιθανές διορθωτικές ενέργειες.
- Σωστή κατανομή των διαθέσιμων πόρων.
- Χρήση σταθερών εικαστικών και ρητορικών στοιχείων και μηνυμάτων.
- Ενεργή συμμετοχή των ομάδων-στόχου στις προτεινόμενες ενέργειες με προτεραιότητα στην αμφίδρομη επικοινωνία.
- Αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών επικοινωνίας.
- Σύνδεση με τη σύγχρονη κοινωνική και οικονομική πραγματικότητα της χώρας.
- Επιλογή κατάλληλων μεθόδων μέτρησης της αποτελεσματικότητας (υιοθέτηση μηχανισμών αξιολόγησης).
- Περιγραφή συγκεκριμένων διαδικασιών επίτευξης των επιθυμητών επικοινωνιακών αποτελεσμάτων (καθορισμός μεταβλητών μέτρησης της αποτελεσματικότητας).

Συνοπτικά τα βασικά στοιχεία της στρατηγικής ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης είναι:

- Διαμόρφωση οράματος- στόχου.
- Σχεδιασμός επικοινωνιακής στρατηγικής και Δημιουργία Ταυτότητας (γενικοί- ειδικοί στόχοι).
- Καθορισμός υπευθύνων (δ/νη οργάνωσης έργου) και ομάδας συμμετεχόντων.
- Ανάπτυξη περιεχομένων καμπάνιας και τρόπος υλοποίησης δράσεων.
- Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας (ποσοτικοποιημένα κριτήρια).

Η στρατηγική ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης περιλαμβάνει πέραν των παραπάνω και τις κλασσικές διαδικασίες : επιλογή στοχοθετούμενου κοινού (target group), επιλογή δραστηριοτήτων, επιλογή μέσου μετάδοσης, επιλογή περιεχομένου.

Αναφορικά με το στοχοθετούμενο κοινό (target group) θα πρέπει να σημειωθεί ότι το κοινό που μπορεί να επιλέξει την αλλαγή παραδοσιακού μέσου και να στραφεί σε ηλεκτροκίνητο αυτοκίνητο, ποδήλατο, σκούτερ ή δημόσια συγκοινωνία έχει ποικίλα χαρακτηριστικά και δεν μπορεί να επιλεγεί με μία συστηματική μέθοδο, γιατί πρόκειται για την μεταβολή σε 'ηλεκτρικό' όλων των μέσων.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να θεωρήσουμε ότι το στοχοθετούμενο κοινό (target group) χωρίζεται σε:

- Νέους μετακινούμενους (18-25) που δεν έχουν δικό τους αυτοκίνητο και επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην προτίμηση ηλεκτρικού ποδηλάτου, δημόσια συγκοινωνία, υπηρεσίες ηλεκτροκίνητου κοινόχρηστου αυτοκινήτου.
- Νέους μετακινούμενους (18-25) που έχουν δικό τους αυτοκίνητο και επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, τη χρήση κοινόχρηστου αυτοκινήτου, ή ηλεκτρικού ποδηλάτου.
- Ενήλικες μετακινούμενους (26-40) με αυξημένο βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, τη χρήση κοινόχρηστου αυτοκινήτου, ή ηλεκτρικού ποδηλάτου.
- Ενήλικες μετακινούμενους (26-40) με τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να στρέψουμε προς το ηλεκτροκίνητο ποδήλατο και δημόσια συγκοινωνία.
- Γυναικείο κοινό (41-65) με τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, ή ηλεκτρικού ποδηλάτου, ή τη χρήση κοινόχρηστου αυτοκινήτου.
- Ανδρικό κοινό (41-65) με αυξημένο ή τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, τη χρήση κοινόχρηστου ηλεκτρικού ΙΧ, το ηλεκτρικό ποδήλατο.
- Ηλικιωμένοι με τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στη χρήση κοινόχρηστου ηλεκτρικού ΙΧ, στο ηλεκτρικό ποδήλατο, τη δημόσια συγκοινωνία.

Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στα επιμέρους τμήματα της στρατηγικής που αφορούν τόσο το έντυπο και οπτικοακουστικό υλικό για την καμπάνια όσο και στην ανάπτυξη των επιμέρους δράσεων (βλ. ημερίδες, συμμετοχικά εργαστήρια σχεδιασμού, διαγωνισμοί, παρουσιάσεις προϊόντων και υπηρεσιών, εκδηλώσεις για το στοχοθετούμενο κοινό, target group, κ.λπ.), έτσι ώστε να καλύπτει όλες τις παραπάνω ομάδες.

Η ροή εργασιών της περιγραφόμενης στρατηγικής καθορίζεται και προσαρμόζεται από τον υπεύθυνο της ανάπτυξης και παρακολούθησης της στρατηγικής ενώ αναδιαμορφώνεται από τους εκάστοτε συμμετέχοντες.

### **6.2.2 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ**

Ο Δήμος θα πρέπει να αναθέσει τη στρατηγική επικοινωνίας και την υλοποίηση αυτής σε κάποιον ειδικό σύμβουλο.

Ο Ανάδοχος/Υπεύθυνος Οργάνωσης της Εκστρατείας για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης σε επίπεδο ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης προτείνεται να ακολουθήσει τις παρακάτω διακριτές διαδικασίες:

#### α) Διαμόρφωση Δημιουργικής & Επικοινωνιακής Ταυτότητας.

- Καθορισμό επικοινωνιακών μηνυμάτων (slogan) και εικαστική αποτύπωσή τους (λογοτύπηση), αντανακλώντας την ταυτότητα των ενημερωτικών ενεργειών και υποστηρίζοντας την επικοινωνιακή στρατηγική, για αποτελεσματική προσέγγιση- ευαισθητοποίηση του κοινού.
- Προσαρμογή/εξειδίκευση της επικοινωνιακής/δημιουργικής προσέγγισης για κάθε επιμέρους ενέργεια, ενδυναμώνοντας την ευρεία ενημέρωση και θετική ανταπόκριση του κοινού.
- Αναλυτικές δημιουργικές προτάσεις για τα υλικά που θα παραχθούν στο πλαίσιο του Έργου.
- Προβολή στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (τηλεόραση, ραδιόφωνο, έντυπα μέσα, διαδίκτυο).

- Σχεδιασμό & Παραγωγή Τηλεοπτικού και Ραδιοφωνικού Μηνύματος - Καταχωρήσεις στον Τύπο.
- Προγραμματισμό (Media Plan) και την υλοποίηση της επικοινωνιακής εκστρατείας μέσω Διαδικτύου (web campaign).

β) Προωθητικές Ενέργειες (οργάνωση εκδηλώσεων/ημερίδων/, συμμετοχή σε εκθέσεις, κ.ά.).

- Διοργάνωση Εκδηλώσεων για τον εορτασμό επετειακών ημερών (πχ. Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος).
- Διοργάνωση Δράσεων Ενημέρωσης (ημερίδες, ενημερωτικές εκδηλώσεις σε χώρους συγκέντρωσης του στοχοθετούμενου κοινού, street events- happenings βλ. παρακάτω e- mobility Play-Days).
- Συμμετοχή σε Εκθέσεις Εσωτερικού/ Εξωτερικού.

γ) Δημιουργικές Προτάσεις & Παραγωγή/Διανομή Ενημερωτικού Υλικού (έντυπου και ηλεκτρονικού).

- Ενημερωτικών περιπτέρων που θα λειτουργήσουν σε κεντρικά σημεία.
- Μαζικών αποστολών στους επιλεγμένους φορείς και ομάδες- στόχους.
- Direct mail σε μεμονωμένα άτομα από φορείς και ομάδες - στόχους.

δ) Υποστήριξη της Διεύθυνσης Οργάνωσης κατά την εφαρμογή του Σχεδίου Δράσεων.

- Αξιολόγηση, τεκμηρίωση, απολογισμό ενεργειών, σύνταξη εκθέσεων/αναφορών προόδου του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου του Έργου, καθώς και τελικής/απολογιστικής Έκθεσης Υλοποίησης του Σχεδίου Δράσεων.
- Συμμετοχή σε συναντήσεις σχετικές με το αντικείμενο του Έργου όπου κρίνεται απαραίτητο από την Αναθέτουσα Αρχή.
- Τακτική ενημέρωση για την πορεία υλοποίησης του Σχεδίου Δράσης και προσκόμιση - εφόσον κριθεί αναγκαίο- των απαιτούμενων αποδεικτικών στοιχείων υλοποίησης των επιμέρους ενεργειών.
- Αναθεώρηση και επικαιροποίηση του Σχεδίου Δράσεων στις περιπτώσεις που λαμβάνουν χώρα τροποποιήσεις της Επικοινωνιακής Στρατηγικής ή εάν παρατηρούνται αποκλίσεις από τους τεθέντες στόχους, καθώς και για οποιοδήποτε άλλο λόγο κρίνει αιτιολογημένα η ΑΑ.
- Τεχνική υποστήριξη της Δ/σης Οργάνωσης για κάθε ζήτημα που προκύπτει από τη συναφθείσα Σύμβαση.
- Κατάρτιση βάσης δεδομένων με διευθύνσεις παραληπτών, direct mail-αποστολές έγγραφες και ηλεκτρονικές.
- Επιμέλεια Δελτίων Τύπου.

Ειδικότερα σύμφωνα με όλα τα παραπάνω, η στρατηγική ενημέρωσης- ευαισθητοποίησης του κοινού αναφορικά με την ηλεκτροκίνηση, προτείνεται να περιέχει πιο εξειδικευμένα με βάση τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ✓ Χρόνος Προετοιμασίας: 2-6 μήνες (υλικό και σχεδιασμός δράσεων).
- ✓ Χρόνος Υλοποίησης: 1 έτος με αύξηση της συγκέντρωσης των δραστηριοτήτων της καμπάνιας σε διάστημα 1-2 μηνών.

Προτείνεται η συγκέντρωση των περισσότερων δράσεων σε μία (1) συμβολική εβδομάδα και ολοκλήρωση σε συμβολική ημερομηνία (ενδεικτικά Ημέρα Περιβάλλοντος, Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Κινητικότητα κ.λπ.).

Επιπλέον για την υποστήριξη της καμπάνιας θα πρέπει να διαμορφωθεί:

1. Διαδικτυακή πλατφόρμα που θα:

- ✓ υποστηρίζει όλο το έργο (παρουσίαση στρατηγικού σχεδίου δράσης, σταδίων υλοποίησης κλπ.),
- ✓ συγκεντρώνει όλο το υλικό της προώθησης και ενημέρωσης του κοινού,

- ✓ υποστηρίζει την ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ συγγενών ιδιωτών, εταιρειών, startups κ.α.,
- ✓ υποστηρίζει την διάχυση των δράσεων και δραστηριοτήτων.

Για αναζήτηση καλής πρακτικής ανάλογης πλατφόρμας κρίνεται σκόπιμο να διερευνηθεί η περίπτωση της Βαρκελώνης και συγκεκριμένα η πλατφόρμα LIVE Barcelona. Για περισσότερα:

- ✓ <http://meet.barcelona.cat/en/visit-barcelona/get-around-the-city/electric-vehicles>
- ✓ <http://www.electraproject.eu/attachments/article/120/BCNecologia%20nd%20e-article.pdf>

2. Ειδική Δομή Προώθησης της Ηλεκτροκίνησης - ανάπτυξη ενός Κέντρου Προώθησης της Ηλεκτροκίνησης σε υφιστάμενο δημοτικό/ δημόσιο κτίσμα.

Στόχος της ανάπτυξης αυτής της υποδομής είναι η ύπαρξη ενός φυσικού χώρου που θα λειτουργήσει τόσο για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού καθώς και κυρίως για την προώθηση της έρευνας, της ανάπτυξης συνεργατικών σχημάτων του κλάδου.

Το κέντρο αυτό θα έχει κρίσιμο ρόλο στη βελτιστοποίηση των θεσμικών διαδικασιών για ίδρυση εταιρειών και σχημάτων ανάπτυξης Η/Ο, θα πραγματοποιεί δράσεις για την ενίσχυση της έρευνας και ανάπτυξης προϊόντων και συστημάτων Η/Ο, θα προτείνει νέα κίνητρα για την επέκταση της χρήσης Η/Ο, ενώ παράλληλα θα λειτουργεί και ως εκθεσιακός χώρος και χώρος εκπαίδευσης κοκ.

### **Προτεινόμενες Δράσεις.**

1. Ημερίδες ενημέρωσης του κοινού με ενδεικτική θεματολογία:

- ✓ Στρατηγική προώθησης της ηλεκτροκίνησης (σχέδιο δράσης, προτεινόμενο δίκτυο σταθμών ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων, ποδηλάτων, προώθησης ηλεκτροκίνητης δημόσιας συγκοινωνίας κ.α.).
- ✓ Τα οφέλη της προώθησης της ηλεκτροκίνησης γενικά (π.χ. ατμοσφαιρική ρύπανση, ηχητική ρύπανση, κόστος καυσίμου, κόστος λειτουργίας και συντήρησης, εναλλακτικές μετακινήσεις).

2. Ειδικές εκδηλώσεις τύπου E-mobility Play Days. Αυτές οι εκδηλώσεις προτείνεται να πραγματοποιούνται σε ανοιχτό χώρο. Οι δραστηριότητες που μπορούν να πραγματοποιούνται είναι:

- ✓ Παρουσίαση νέων προϊόντων και συστημάτων συναφών με Η/Ο, φορτιστές οχημάτων, λογισμικών υποστήριξης, τεχνολογίες μοιραζόμενης κινητικότητας (προτείνεται να παρέχεται η δυνατότητα για demo χρήση ή test drive),
- ✓ Διοργάνωση ειδικών αγώνων, διαγωνισμών ή άλλων προωθητικών ενεργειών,
- ✓ Συμμετοχικά εργαστήρια σχεδιασμού (π.χ. για ανάπτυξη ειδικού τύπου κινήτρων).

Τα μηνύματα που προτείνεται να περιλαμβάνονται στην καμπάνια αυτή αφορούν:

- Το περιβαλλοντικό όφελος της εναλλαγής από ιδιωτικό συμβατικό σε Η/Ο.
- Το οικονομικό και κοινωνικό όφελος του μετακινούμενου.
- Την ποσοτική στόχευση για βελτίωση της ατμόσφαιρας.
- Στοιχεία βελτίωσης ποιότητας ζωής.

Ειδικότερα τα μηνύματα αυτά ανάλογα με το εκάστοτε στοχοθετούμενο κοινό (target group) μπορούν να προσαρμόζονται σε:

- Νέους μετακινούμενους (18-25) που δεν έχουν δικό τους αυτοκίνητο και επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην προτίμηση ηλεκτρικού ποδηλάτου, δημόσια συγκοινωνία, υπηρεσίες ηλεκτροκίνητου κοινόχρηστου αυτοκινήτου : "Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι με όλα τα μέσα με λιγότερο κόστος με μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Δε χρειάζομαι δικό μου αυτοκίνητο. Μπαίνω στην

οικονομία του κοινόχρηστου”

- Νέους μετακινούμενους (18-25) που έχουν δικό τους αυτοκίνητο και επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, τη χρήση κοινόχρηστου αυτοκινήτου, ή ηλεκτρικού ποδηλάτου : “Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι όπως και πριν με φθηνότερο τρόπο και την ίδια ταχύτητα και ευκολία. Γνωρίζομαι με το ηλεκτρικό ποδήλατο που είναι το νέο μηχανάκι πόλης”
- Ενήλικες μετακινούμενους (26-40) με αυξημένο βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, τη χρήση κοινόχρηστου αυτοκινήτου, ή ηλεκτρικού ποδηλάτου: “Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι όπως και πριν με φθηνότερο τρόπο και την ίδια ταχύτητα και ευκολία. Κάνω καλό στο περιβάλλον. Γνωρίζομαι με το ηλεκτρικό ποδήλατο που είναι το νέο μηχανάκι πόλης”
- Ενήλικες μετακινούμενους (26-40) με τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να στρέψουμε προς το ηλεκτροκίνητο ποδήλατο και δημόσια συγκοινωνία: “Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι με όλα τα μέσα με λιγότερο κόστος με μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Δε χρειάζομαι δικό μου αυτοκίνητο. Μπαίνω στην οικονομία του κοινόχρηστου ή χρησιμοποιώ το ηλεκτρικό λεωφορείο για δεδομένες διαδρομές μέσα στη μέρα μου ”
- Γυναικείο κοινό (41-65) με τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, ή ηλεκτρικού ποδηλάτου, ή τη χρήση κοινόχρηστου αυτοκινήτου: “Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι με λιγότερο κόστος και κάνω καλό στο περιβάλλον. Γνωρίζομαι με το κοινόχρηστο αυτοκίνητο και το νέο μηχανάκι πόλης- το κοινόχρηστο ποδήλατο”
- Ανδρικό κοινό (41-65) με αυξημένο ή τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στην αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου, τη χρήση κοινόχρηστου ηλεκτρικού ΙΧ, το ηλεκτρικό ποδήλατο: “Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι όπως και πριν με φθηνότερο τρόπο και την ίδια ταχύτητα και ευκολία.
- Γνωρίζομαι με το ηλεκτρικό ποδήλατο που είναι το νέο μηχανάκι πόλης. Δε χρειάζομαι συνέχεια το δικό μου αυτοκίνητο. Μπαίνω στην οικονομία του κοινόχρηστου”
- Ηλικιωμένοι με τυπικό βαθμό εξάρτησης από το ιδιωτικό ΙΧ που επιχειρούμε να τους κατευθύνουμε στη χρήση κοινόχρηστου ηλεκτρικού ΙΧ, στο ηλεκτρικό ποδήλατο, τη δημόσια συγκοινωνία.: “Η ηλεκτροκίνηση είναι το μέλλον. Μετακινούμαι με μεγαλύτερη άνεση και κάνω καλό στην υγεία μου και την υγεία των άλλων. Γνωρίζομαι με το ηλεκτρικό ποδήλατο”

Κρίσιμο στοιχείο στην καμπάνια προώθησης είναι η παρουσίαση των κινήτρων για την αγορά και χρήση Η/Ο. Τα τυπικά ελάχιστα παραγόμενα στοιχεία προτείνεται να είναι:

- Logo και κεντρικό μήνυμα εκστρατείας,
- Σύντομο τηλεοπτικό σποτ,
- Άρθρα στον ημερήσιο ηλεκτρονικό και έντυπο τύπο,
- Διαφημιστικά banner για εφημερίδες, ηλεκτρονικά portals κ.α.,
- Ειδικοί λογαριασμοί της καμπάνιας σε social media (facebook, twitter, linkedin, google plus, Instagram, pinterest, youtube κ.α.).

Συμπληρωματικά με τα παραπάνω μπορούν να οργανωθούν:

- Σύντομες εμφανίσεις/ συνεντεύξεις σε εκπομπές συναφούς ενδιαφέροντος ειδικών εμπειρογνομόνων ή

του κεντρικού προσώπου εκπροσώπησης της καμπάνιας.

- Ειδικά βίντεο με σύντομες τοποθετήσεις προσώπων εγνωσμένου κύρους που στηρίζουν την καμπάνια.
- Σύντομα άρθρα σε μέσα γενικευμένου ενδιαφέροντος με αναφορά στο στοχοθετούμενο κοινό (target group).

Σημαντικό στοιχείο της καμπάνιας επικοινωνίας και των πραγματοποιούμενων δράσεων αποτελεί η αξιολόγησή τους από τους αποδέκτες. Η αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί μετρώντας τη συμμετοχή του κοινού στις διάφορες εκδηλώσεις, μετρώντας την απήχηση στα διαδικτυακά ΜΜΕ και social media, και μεταξύ άλλων αξιολογώντας το βαθμό ευαισθητοποίησης του κοινού κατά τη διάρκεια των εκδηλώσεων μέσω μίας μικρής έρευνας γνώμης (opinion poll questionnaire).

### 6.3 ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΡΩΝ.

Είναι γνωστό ότι το βασικότερο στοιχείο για να προωθηθεί η ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα, όπως και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, είναι η παροχή οικονομικού κινήτρου κατά την αγορά ή και τη χρήση ηλεκτροκίνητου αυτοκινήτου. Ενδεικτικά, σε χώρες όπως η Γερμανία, η Ισπανία, η Νορβηγία, η Ιταλία, η Σουηδία η αγορά αυτοκινήτου επιδοτείται με ένα ποσό από 2.000 - 6.000 ευρώ.

Η παρότρυνση των κατοίκων και επισκεπτών μιας πόλης για να στραφούν σε ηλεκτροκίνητα μέσα μεταφοράς (λεωφορεία, ταξί, ΙΧ, ποδήλατο) απαιτεί ολοκληρωμένη κρατική στρατηγική που συνήθως περιλαμβάνει πολιτικές, οικονομικά και κοινωνικά κίνητρα και ρυθμιστικά μέτρα.

Η πρώτη κατηγορία κινήτρων- τα οικονομικά- που είναι και η πλέον αποτελεσματική και επιτυχημένη πρακτική σύμφωνα με τα διεθνή στοιχεία, προβλέπουν μεταξύ άλλων διαφοροποιημένη φορολογία με βάση την οικονομία του καυσίμου ή τις εκπομπές ανά χιλιόμετρα σε επίπεδο απόκτησης, μειωμένο φόρο κατανάλωσης, εξαίρεση υπαγωγής του ΦΠΑ, επιχορήγηση ποσού κατά την αγορά Η/Ο, μη καταβολή τελών κυκλοφορίας κ.α. Αυτά ρυθμίζονται σε επίπεδο κράτους οπότε δεν κρίνεται σκόπιμο να προταθούν ανάλογα για το Δήμο. Ωστόσο, η τοπική αυτοδιοίκηση και εν προκειμένω ο Δήμος μπορεί να επιχειρήσει να επιδοτηθεί μέσα από εξειδικευμένα προγράμματα με κονδύλια που αφορούν τις μεταφορές για την αγορά ηλεκτροκίνητων λεωφορείων, ηλεκτροκίνητων δημοτικών οχημάτων, την ανάπτυξη ημι- δημόσιου συστήματος φόρτισης (τοποθέτηση φορτιστών 'επί της οδού' ή σε κοινόχρηστους χώρους) κ.α. Ανάλογο πρόγραμμα είναι το ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ.

Στην ίδια κατεύθυνση με πρωτοβουλία του Δήμου ή της ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΑΘΗΝΩΝ (ΕΑΤΑ) μπορεί να δημιουργηθεί σύστημα κινήτρων σε συνεργασία δημοσίων φορέων και ιδιωτών που έχουν κοινό όραμα. Το πρόγραμμα μπορεί να στηρίζεται στα γνωστά προγράμματα bonus πόντων όπως αυτά των τραπεζών και πλήθους ιδιωτικών επιχειρήσεων μεταφέροντας τις αρχές που έχει το γαλλικό bonus/malus feebate scheme για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Ενδεικτικά, μπορεί να αναπτυχθεί συνεργαζόμενο πρόγραμμα όπου οι ιδιωτικοί χώροι στάθμευσης θα προάγουν την ηλεκτροκίνηση με μικρότερο κόστος στάθμευσης, κόστος φόρτισης ή άλλες διευκολύνσεις.

Τα κρίσιμα κίνητρα που μπορεί να αναπτύξει ο Δήμος με έμφαση στην περιοχή μελέτης αφορούν πολιτικές διευκολύνσεων για την κυκλοφορία, στάση, στάθμευση και φόρτιση των Η/Ο (συμπεριλαμβανομένων αυτοκινήτων, ηλεκτρικών λεωφορείων, ηλεκτρικών σκούτερ και ποδηλάτων).

Ενδεικτικά προτείνονται για την πρώτη φάση εφαρμογής του συστήματος:

- Επέκταση δικτύου φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων.
- Ένα εκτεταμένο δίκτυο φόρτισης, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την επιλογή αγοράς και χρήσης Η/Ο στην περιοχή μελέτης αλλά και στο σύνολο του Δήμου, καθώς δημιουργεί ασφάλεια στην αυτονομία

κίνησης και σε συνδυασμό με τα άλλα προνόμια επιτρέπει τη διάδοση και ευαισθητοποίηση των πλεονεκτημάτων των Η/Ο.

- Διαμόρφωση ειδικών θέσεων στάθμευσης με διττό χαρακτήρα ηλεκτροκίνητη τροφοδοσία και ηλεκτροκίνητα ΙΧ.

Η δημιουργία θέσεων στάθμευσης με διττό χαρακτήρα έχει ως στόχο αφενός την εξυπηρέτηση ηλεκτροκίνητων οχημάτων τροφοδοσίας σε δεδομένο ωράριο τροφοδοσίας το οποίο μπορεί να επιμηκυνθεί (ως πρόνομο/κίνητρο για τα Η/Ο τροφοδοσίας), και αφετέρου την εξυπηρέτηση κατόχων Η/Ο επισκεπτών καταστημάτων, οι οποίοι θα σταθμεύουν με σύστημα ολιγόλεπτης στάσης (15 λεπτά μέγιστο) για σύντομες αγορές (park & buy). Με αυτό το μέτρο επιτυγχάνεται η διπλή χρήση των νέων θέσεων στάθμευσης μόνο από ηλεκτροκίνητα οχήματα είτε αυτά είναι τροφοδοσίας είτε ΙΧ και αποτυπώνεται στο αστικό περιβάλλον και τους πολίτες η ξεχωριστή θέση που μπορούν να καταλαμβάνουν λόγω του μειωμένου αποτυπώματός τους.

Επιπλέον κρίσιμα κίνητρα που μπορεί να αναπτύξει ο Δήμος αναφορικά με τα εμπορευματικά οχήματα και κυρίως τα ηλεκτροκίνητα οχήματα τροφοδοσίας που κινούνται εντός του κέντρου είναι τα παρακάτω:

- Απαλλαγή των ηλεκτροκίνητων οχημάτων τροφοδοσίας από τα δημοτικά τέλη για διάστημα 2 ετών, και επανέλεγχο εφαρμογής του μέτρου για την επόμενη φάση (μετά τη διετία).
- Επέκταση ωραρίου τροφοδοσίας για τα ηλεκτροκίνητα οχήματα, μέτρο που μπορεί να εφαρμόζεται κατά περίπτωση ανά οδό ή συγκεκριμένη χωρική ενότητα.
- Διαμόρφωση ειδικών θέσεων στάθμευσης για την εξυπηρέτηση της τροφοδοσίας, οι οποίες μετά τη λήξη του ωραρίου θα εξυπηρετούν οδηγούς Η/Ο που επισκέπτονται παρόδια καταστήματα (park & buy).
- Διαμόρφωση ειδικών θέσεων στάθμευσης για ηλεκτροκίνητα scooter και ηλεκτρικά ποδήλατα που εκτελούν υπηρεσίες μεταφορών και απελευθέρωση ωραρίου τροφοδοσίας για αυτές τις δύο κατηγορίες οχημάτων.

Μπορεί επιπλέον ο Δήμος να λάβει την πρωτοβουλία να συντονίσει την ανάπτυξη ενός συστήματος παροχής κινήτρων από ιδιώτες που λειτουργούν εντός εμβέλειας της περιοχής μελέτης. Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά:

- Μετακίνηση εργαζομένων προς/ από την εργασία τους με εταιρικό ηλεκτρικό όχημα (π.χ. e- mini-bus).
- Μετακίνηση εργαζομένων προς / από την εργασία τους σε ομάδες (car pooling). Ενδεικτική επιβράβευση από εταιρεία (κοινωνική ευθύνη).
- Παροχή εταιρικού ηλεκτρικού ποδηλάτου σε εργαζόμενους.
- Παροχή μίας ετήσιας κάρτας φόρτισης σε δίκτυο σταθμών στον καλύτερο εργαζόμενο μίας εταιρείας που διαθέτη Η/Ο.
- Ανάπτυξη χώρων στάθμευσης με ειδικούς σταθμούς φόρτισης τόσο για ηλεκτροκίνητα ποδήλατα όσο και αυτοκίνητα.
- Πρόγραμμα χώρων στάθμευσης για μειωμένο κόμιστρο σε Η/Ο.



## 7. ΓΕΩΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΦΗΟ.

Στο τρίτο παραδοτέο της Σύμβασης για την εκπόνηση Σχεδίου Φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων, περιλαμβάνονται ως ξεχωριστά θεματικά επίπεδα οι θέσεις των φορτιστών και τα χαρακτηριστικά αυτών, όσο και το σύνολο των χωρικών στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν στο στάδιο της ανάλυσης για τον προσδιορισμό των θέσεων των φορτιστών, όπως αυτά περιγράφονται στην υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΜΕΑΑΠ/93764/ 396(ΦΕΚ 4380/Β/2020).

Τα στοιχεία αυτά προορίζονται να τροφοδοτήσουν βάσεις δεδομένων, συμπεριλαμβανομένου του Μ.Υ.Φ.Α.Η του Ν.4710/2020 και διαδικτυακές πλατφόρμες πληροφόρησης (π.χ. websites) για τους κατοίκους και τους διερχόμενους από τα διοικητικά όρια του Δήμου.

Στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη της Γεωβάσης αξιοποιήθηκαν τα πρότυπα τυποποιημένα (Templates) σύμφωνα με τις προτεινόμενες προδιαγραφές, τα οποία καλύπτουν το σύνολο των θεματικών στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν. Επιπροσθέτως, για την ανάγκη εκπόνησης της εν λόγω μελέτης χωροθέτησης φορτιστών ηλεκτρικών οχημάτων, συλλέχθηκαν τα απαραίτητα δεδομένα που αποτυπώνουν την υφιστάμενη κατάσταση, μέσω των οποίων πραγματοποιήθηκε η διαδικασία χωροθέτησης.

Ενδεικτικά, και όχι αποκλειστικά, χρησιμοποιήθηκαν:

- Πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής (ισχύον θεσμικό πλαίσιο, χρήσεις γης, πληθυσμός, εντοπισμός σημείων ενδιαφέροντος, ήδη υφιστάμενα / αναπτυσσόμενα δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης Η/Ο, όροι δόμησης κ.λπ.).
- Κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά της περιοχής (ανάλυση υφιστάμενου οδικού δικτύου, στοιχεία κυκλοφοριακών φόρτων, σύνθεση κυκλοφορίας, λειτουργία οδικού δικτύου και κυκλοφοριακών ροών ποδηλάτων, οχημάτων και ΜΜΜ, παρόδια στάθμευση, στάθμευση εκτός οδού, δίκτυα ήπιων μορφών μετακίνησης) και τυχόν εξειδικευμένων δικτύων μεταφορών (π.χ. σιδηροδρομικοί σταθμοί) και των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών της περιοχής.
- Κατευθύνσεις των υφιστάμενων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων, καθώς και ευρύτερων μελετών και προγραμμάτων αστικών αναπλάσεων.
- Υφιστάμενοι υπαίθριοι δημοτικοί χώροι στάθμευσης των υφιστάμενων στεγασμένων δημοτικών χώρων στάθμευσης, θέσεων στάθμευσης τουριστικών λεωφορείων, δημοτικών κτιρίων / εγκαταστάσεων.
- Διαθέσιμα τοπογραφικά υπόβαθρα.
- Υφιστάμενες ή εκπονούμενες πολεοδομικές μελέτες.

Κύριες πηγές δεδομένων υπήρξαν μεταξύ άλλων και οι κάτωθι:

- Τεχνικές Υπηρεσίες Δήμου.
- geodata.gov.
- e-poleodomia.
- Ελληνική Στατιστική Αρχή.
- Open Street Map (OSM).
- Εργασίες πεδίου.
- Αναζήτηση στο Διαδίκτυο.

Τα απαραίτητα θεματικά επίπεδα σε διανυσματική μορφή (vector) είναι τα κάτωθι:

- Οδικό δίκτυο (roads): Γραμμικό επίπεδο στο οποίο καταγράφονται τα επιμέρους τμήματα των οδών του οδικού δικτύου.
- Πυκνότητα Πληθυσμού (blocks): Πολυγωνικό επίπεδο που περιλαμβάνει δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου. Για την εν λόγω πλήρωση του συγκεκριμένου θεματικού επιπέδου, ήταν απαραίτητη η συνδρομή της ΕΛΣΤΑΤ ως προς το ζήτημα της χορήγησης των στοιχείων για την εξαγωγή των πυκνοτήτων ανά οικοδομικό τετράγωνο. Τα πεδία του συγκεκριμένου θεματικού επιπέδου είναι τα εξής: ο κωδικός του Ο.Τ., ο πληθυσμός, η έκταση, η πυκνότητα του πληθυσμού, και το πλήθος των νοικοκυριών χωρίς ιδιωτική θέση στάθμευσης.
- Χρήσεις γης: Συλλογή σημειακών επιπέδων που περιλαμβάνει εμπορικές συγκεντρώσεις και συγκεντρώσεων θέσεων εργασίας και μεγάλων κτηρίων γραφείων και μεγάλων πόλων αναψυχής/πολιτισμού/τουρισμού/αθλητισμού και πιο συγκεκριμένα διακρίνονται σε δημόσια κτίρια / δημόσιες υπηρεσίες (adminPoints), εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις (eduPoints), υποδομές υγείας (healthPoints), πόλους συγκέντρωσης πληθυσμού (pois) (εμπορικά καταστήματα, κοινόχρηστους χώρους κλπ). Όλα τα παραπάνω σημειακά επίπεδα έχουν υποχρεωτικά πεδία το όνομα και το είδος/κατηγορία του σημείου.
- Διοικητικά όρια (adminBorders): Τα διοικητικά όρια του Δήμου σε ξεχωριστό πολυγωνικό επίπεδο.
- Χώροι στάθμευσης (parkingAreaPoints): οι χώροι στάθμευσης που καταγράφηκαν ως ξεχωριστό σημειακό επίπεδο.
- Θέσεις μεταφορικών κόμβων μετεπιβίβασης (transportHubs): Σημειακό επίπεδο των σταθμών των ΜΜΜ (σταθερής τροχιάς, αστικά και υπεραστικά λεωφορεία, λιμάνια, αεροδρόμια).
- Οικισμοί (settlements): Σημειακό επίπεδο με τους οικισμούς του Δήμου, και το εμβαδό αυτών.
- Τέλος, οι θέσεις των προτεινόμενων σημείων φόρτισης σε ξεχωριστό θεματικό επίπεδο (chargingPoints) και οι θέσεις των υπαρχόντων ΣΦΗΟ στο θεματικό επίπεδο exChargingPoints.

Πρέπει να σημειωθεί πως τα προαιρετικά θεματικά επίπεδα παραδίδονται μαζί με τα υποχρεωτικά, χωρίς όμως την ύπαρξη οντοτήτων / εγγραφών, ενώ παραδίδονται και τα αντίστοιχα αρχεία συμβολισμού.